This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

E 6105 008 182 456

Digitized by Google

2025

BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

Digitized by Google

STANFORD UNIVERSITY
APR 23 1956
DOCUMENT DIVISION

Digitized by Google

Digitized by Google

1883.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Jahrgang 1883.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)

WIEN, 1883.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Rothenthurmstrasse 15.

Digitized by Google

Digitized by Google

N°. 1. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Jahressitzung am 9. Jänner 1883.

Inhalt. Jahresbericht des Directors Hofrath F. Ritter v. Hauer.

Jahresbericht des Directors Hofrath Fr. Ritter v. Hauer.

Hochverehrte Herren!

Auch heute habe ich an erster Stelle des herben Verlustes zu gedenken, welchen wir durch den Tod eines der ältesten Mitglieder unserer Anstalt, des Herrn k. k. Bergrathes und Chefgeologen H. Wolf, erlitten haben. In einer kleinen Körperschaft, wie die unsere es ist, und den so mannigfaltigen Aufgaben gegenüber, die derselben gestellt sind, kommt es naturgemäss dazu, dass jeder Einzelne eine mehr weniger scharf begrenzte, bestimmte Richtung in seinen Arbeiten verfolgt, so dass sein Scheiden eine Lücke hervorruft, die nicht leicht sofort wieder auszufüllen ist. Jede dieser Richtungen, dies sei mir noch gestattet, beizufügen, möge sie sich nun auf irgend einem der Gebiete der mehr theoretisch wissenschaftlichen Forschung, sei es auf jenem der Anwendung der Lehre auf die Praxis bewegen, ist für das Gedeihen des Ganzen von demselben Werthe, und das richtige Gleichgewicht in dieser Beziehung aufrecht zu erhalten, scheint mir eine der wichtigsten Aufgaben, welche der Leitung der Anstalt obliegt, um die Erfolge, welche dieselbe in ihrem nunmehr schon 32jährigen Bestande errungen hat, zu bewahren und zu vermehren.

In höherem Masse noch als in früheren Jahren hatten wir uns in der letzteren Zeit der Beihilfe freiwilliger Theilnehmer an unseren Arbeiten zu erfreuen. Dreien derselben, den Herren Dr. Hilber, Dr. Hussak und Dr. Uhlig, wurde es möglich gemacht, an den Aufnahmen selbst mitzuwirken, und für thätige Beihilfe bei den Arbeiten im Hause sind wir insbesondere den kürzlich neu eingetretenen Volontären Herren Carl Freiherr v. Camerlander, Emil Drasche (im Laboratorium) und Carl Frauscher zu lebhaftem Danke verpflichtet.

Bei den Aufnahmsarbeiten im Felde waren im vorigen Jahre vier Sectionen thätig. Die erste in Tirol und die dritte und

Digitized by Google

vierte in Galizien setzten die Aufnahmen in den bereits in den früheren Jahren bearbeiteten Gebieten fort. Die zweite erhielt die Aufgabe, die Aufnahmen in Steiermark, und zwar in der nordwestlichen Ecke des Landes zu beginnen, zugleich aber durch eine Revision der vor langen Jahren in den Kalkalpen Salzburgs durchgeführten Aufnahmen einen befriedigenden Anschluss an unsere neueren geologischen Karten von Tirol herbeizuführen.

Leider war das ganz ungewöhnlich ungünstige Wetter, namentlich in den Alpengebieten, dem Fortgang der Arbeiten sehr hinderlich, so dass ungeachtet allen Eifers der operirenden Geologen die gestellten Aufgaben nicht in ihrer Gänze durchgeführt werden konnten.

Die erste Section, Chefgeologe Dr. Guido Stache, Sectionsgeologe F. Teller und Dr. E. Hussak, arbeitete im Gebiete der Centralkette im Hochpusterthale und an den Grenzen von Tirol gegen Kärnten und Venetien. Die durch die Herbstüberschwemmungen am stärksten verwüsteten Strecken, die Linie Bruneck-Inichen-Lienz mit den nördlichen Seitenthälern und der im Nord vom Kartitsch- und Lessachthale, im Süd von Camelico begleitete Abschnitt der karnischen Kette zwischen dem Kreuzberger und dem Volayer Pass, waren die Hauptstücke des Untersuchungsgebietes.

Herr Oberbergrath Stache studirte, nach einer gemeinsamen Tour mit Herrn Teller durch das Grenzgebiet der Blätter Bruneck und Lienz, die tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse der karnischen Kette und verfolgte speciell das Auftreten der zwischen Collina und dem Lessachthale stark entwickelten, nach seinen Untersuchungen das Ober-Silur und Devon vertretenden Kalkmassen gegen West in das Gebiet des Blattes Sillian-St. Stefano. Die Zeit nach der Ueberschwemmungskatastrophe, während welcher Dr. Stache in Bruneck eingeschlossen war, konnte nur wenig mehr für Bergtouren verwendet werden; sie wurde grösstentheils zur Begehung der Thalstrecken und zum Studium der durch die Ueberschwemmung verursachten Terrainbewegungen und der geologischen Erscheinungen überhaupt, die mit derselben in Verbindung stehen, benützt.

Herr Teller war speciell in dem Gebiete der Blätter Sterzing und Bruneck (der neuen Generalstabskarte) beschäftigt. Die sehr interessanten Ergebnisse bezüglich der verwickelten Tektonik im Westflügel der Tauernkette hat Herr Teller bereits in seinem Reiseberichte (Verh. 1882, pag. 241) in kurzer Skizze mitgetheilt. Mit lebhaftem Interesse sehen wir einer eingehenderen Darstellung derselben entgegen; wohl aber dürfen wir heute schon sagen, dass sie abermals zu zeigen geeignet sind, dass eben nur die sorgfältigsten Detailuntersuchungen die Gesetze des so complicirten Baues der einzelnen Theile der Alpenkette zu entwirren vermögen.

Herr Dr. Hussak übernahm die Untersuchung des Deferegger Thalgebietes und speciell die genauere Abgrenzung des dortigen Granitzuges und das Studium der denselben begleitenden Schiefergesteine.

Auch die zweite Section, bestehend aus dem Chefgeologen Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics und den Sectionsgeologen Herrn M. Vacek und Dr. Al. Bittner, musste ungünstigen Wetters wegen die Arbeiten noch vor Ablauf der präliminirten Aufnahmszeit unterbrechen.

Digitized by Google

und konnte nur einen Theil der zunächst in Angriff genommenen Revisionsarbeiten in Salzburg und in Oberösterreich zum Abschlusse bringen.

Herr Dr. v. Mojsisovics bearbeitete namentlich das Traungebiet zwischen Ischl und Traunkirchen. „Es wurden dabei", so schreibt er, „zwei grosse, für das Verständniss dieses Theiles der Alpen sehr wichtige Bruchlinien constatirt; die eine derselben bildet die Fortsetzung der grossen, aus der Gegend von St. Gilgen durch das Ischlthal verlaufenden Gebirgsspalte; sie fällt nach der Strecke Ischl-Ebensee nahezu mit dem Laufe der Traun und hierauf bis in die Gegend der Eisenau mit dem Becken des Gmundnersees zusammen. Die zweite, nördlicher gelegene Bruchlinie gehört zu den grossartigsten Gebirgsbrüchen der Alpen, indem der verticale Betrag der Verschiebung nahezu die ganze Mächtigkeit der mesozoischen Systeme umfasst. Sie verläuft längs des Nordgehänges des Hochlecken und Höllengebirges, übersetzt bei Bachschütten das Langbaththal, erreicht am Nordfusse der Sonnsteinspitze den Gmundnersee, um jenseits desselben am Nordgehänge des Traunstein in östlicher Richtung, das Kalkgebirge von der Flyschzone scheidend, fortzusetzen. Da auch weiter westlich die südliche Begrenzung der Flyschzone mit dieser Bruchlinie zusammenfällt, so stellt sich das aus obertriadischen, jurassischen und neocomen Sedimenten bestehende Kalkgebirge, welches auf der Nordseite der Bruchlinie dem Höllengebirge und der Masse des Sonnstein vorliegt, tektonisch als ein in Folge der bedeutenden relativen Höhenlage durch die Denudation blossgelegter Bestandtheil der Flyschzone dar."

Gegenüber den älteren geologischen Karten, welche das Höllengebirge als oberjurassisch dargestellt hatten, ergibt die neuere Aufnahme eine nicht unwesentliche Correctur, da die Hauptmasse des Höllengebirges als Diploporenreicher Wettersteinkalk erkannt wurde, welcher auf der Nordseite von Muschelkalk unterteuft, auf der Südseite von Raibler- (*Cardita*-) Schichten überlagert wird. In nordöstlicher Richtung setzt der gleiche Zug von Wettersteinkalk über das Jägereck und den Sonnstein zum Traunstein fort, dessen Gipfelkamm und Südabhang ebenfalls aus Diploporen führendem Wettersteinkalk besteht.

Herr M. Vacek verwendete die erste Hälfte der Aufnahmszeit zu einigen ergänzenden Arbeiten in seinem letztjährigen Aufnahmsgebiet in Südtirol. Er besuchte in erster Linie einige zweifelhaft gebliebene Punkte und zwar hauptsächlich solche, an denen eine rationelle Gliederung der grossen Dolomitmassen bisher nicht gelingen wollte. Diese konnte in den meisten Fällen durchgeführt werden. Ausserdem handelte es sich hauptsächlich auch um die Sicherstellung einiger unregelmässiger Lagerungsverhältnisse, an denen die Etschbucht reich ist, sowie um den Besuch einiger zum Vergleich wichtiger Localitäten in der unmittelbaren Nachbarschaft des Aufnahmsterrains, wie Recoaro, Gröden und Judicarien.

Weiter untersuchte derselbe die geologischen Verhältnisse der Radstätter Tauern auf der Strecke von der Kalkspitze an der steierisch-salzburgischen Grenze bis zum Einschnitte des Kleinarlthales.

Digitized by Google

Als Resultat ergab sich, dass über einer denudirten unebenen Basis von krystallinischen Schiefern der sogenannten Schieferhülle zwei, in keinem engeren stratigraphischen Nexus zu einander stehende Schichtcomplexe unregelmässig aufruhen, von welchen der ältere, ausschliesslich aus dolomitischen Kalken bestehende, Diploporen aus der Familie der Annulaten führt und vielleicht ein Aequivalent des Wettersteinkalkes bildet. Der jüngere, vornehmlich aus schwarzen pyritischen Schiefern und gebänderten Kalken bestehende Complex hat vorläufig zu wenig organische Reste geliefert, um über sein Alter entscheiden zu können.

Herr Dr. A. Bittner war mit den Revisionsarbeiten in den Salzburger Kalkalpen beschäftigt. Die rechts von der Salzach gelegene Gebirgsgruppe des Schmittenstein — die westliche Fortsetzung des Hochzinken und Osterhorn — wurde nahezu vollendet. Die in diesem Gebiete herrschende Gliederung vom Hauptdolomite aufwärts durch Kössener Schichten, Lias und Jura bis zu den Oberalmer-Schichten ist durch die Detailarbeiten von Suess und Mojsisovics in der Osterhorngruppe bekannt. Interessant aber ist die Auffindung eines neuen Fundpunktes der alpinen Psilonotenschichten an der Mitterecker Alpe des Faistenauer Schafberges. — Die Lagerung der Schichten ist in dem ganzen Gebiete im Allgemeinen eine sehr flache und regelmässige, nur in der Nähe der Flyschgrenze beginnen Störungen; auch stimmt das Gesammtstreichen des Kalkgebirges nach WNW. mit der scharf ostwestlichen Grenze des Flyschgebietes nicht überein. Der von dieser Grenze bei Hof in südsüdöstlicher Richtung in das Kalkgebiet hineinziehende Streifen flyschartiger Gebilde, welche von Lipold als „ältere Wiener Sandsteine" bezeichnet worden waren, gehört nach seiner Petrefaktenführung zu den Rossfelder Schichten.

Westlich von der Salzach wurde die Gruppe des hohen Göll und das daran anstossende Gebiet des Rossfeldes und des Hallein-Berchtesgadener Salzgebirges in Angriff genommen und zum grössten Theile fertig gestellt.

Ungeachtet der hier herrschenden sehr gestörten und complicirten Lagerungsverhältnisse wurden, wie Herr Bittner ausdrücklich hervorhebt, die wesentlichen Grundzüge des Gebirgsbaues schon seinerzeit von Lipold sehr richtig erkannt und dargestellt.

Mehrere neue Petrefaktenfunde werfen einiges Licht auf die Gliederung der Hallstätter Kalke von Hallein und Berchtesgaden; ausser einigen der im Salzkammergute bekannten Cephalopodenzonen, welche zu der norischen Stufe v. Mojsisovics's gehören, wurde auch die karnische Zone des *Trachyceras aonoides* in reicher Fossilführung nachgewiesen; besonders wichtig erscheint die Entdeckung rother Marmore mit der Fauna der Schreyer-Alpe (der zum Muschelkalk gehörigen Zone des *Trachyceras trinodosum*) in den obersten Schichten des Lerchecks. Massen weissen Kalksteines, die bisher als Wettersteinkalk gedeutet wurden und die unter den rothen Marmoren zu liegen scheinen, müssten somit bereits dem Muschelkalke angehören. doch lässt „leider gerade hier die Klarheit der Lagerungsverhältnisse Alles zu wünschen übrig und eine völlige Uebereinstimmung der paläontologischen mit den stratigraphischen Verhältnissen wird erst von weiteren sehr detaillirten Untersuchungen erhofft werden dürfen."

Digitized by Google

Die dritte Section, Sectionsleiter Herr k. k. Bergrath K. M. Paul und Sectionsgeologe Dr. V. Uhlig, setzte die Aufnahme der galizischen Karpathen in der Gegend südlich von Rżežow fort. Die Umgebungen von Jaslo und Dukla, sowie die bekannten Petroleumvorkommen von Bobrka und Ropianka fallen in das diesjährige Aufnahmsgebiet.

Die bei den Aufnahmen der früheren Jahre festgestellte Gliederung der Karpathensandsteingebilde wurde auch in dem diesjährigen Gebiete zur Durchführung gebracht.

Von besonderer theoretischer Bedeutung war die Auffindung untercretacischer Cephalopoden im Livoczgebirge, unweit Jaslo, sowie die Untersuchung der noch wenig bekannten neogenen Randzone, die bei Rżežow den Nordrand der Karpathen umsäumt und aus Leithakalk und Gyps besteht. In Gródna dólna und Globikowa, ungefähr zwei Meilen südlich vom nördlichen Karpathenrande bei Dembica tritt Badner Tegel und Bryozoënkalk auf, welche deutliche Spuren der Einwirkung der Gebirgsbildung erkennen lassen.

Die vierte Section, Sectionsleiter Herr Dr. E. Tietze und Sectionsgeologe Herr Dr. V. Hilber, besorgte die Aufnahme desjenigen Theiles des galizischen Flachlandes, welches sich nördlich von Rżežow, Lançut und Jaroslaw bis an die russische Grenze erstreckt. Dieses Gebiet wird vorwiegend von solchen Ablagerungen eingenommen, welche unsere Geologen in Uebereinstimmung mit den neueren Auffassungen über die Bildungen der nordeuropäischen Ebene, als direct oder indirect von der grossen, von Norden gekommenen Vergletscherung herrührend, betrachten. Was die von jenen Diluvialgletschern, die der Theorie zu Folge einen grossen Theil des nördlichen und östlichen Europa übereist hatten, nach Galizien transportirten Geschiebe anbelangt, so ist es sehr bemerkenswerth, dass sich unter denselben auch solche befinden, welche augenscheinlich aus Russisch-Polen stammen. So entdeckte beispielsweise Herr Dr. Hilber eine abgerissene grössere Scholle sarmatischer Schichten, deren Ursprungsgebiet kaum anderswo als jenseits der russischen Grenze gelegen sein kann.

Eine andere sehr wichtige Thatsache konnte Herr Dr. Tietze constatiren; es gelang ihm, den Nachweis zu führen, dass bei Gorżyce östlich von Sandomir das sogenannte polnische Mittelgebirge von Kielce und Sandomir unter der Diluvialdecke Galiziens seine unterirdische Fortsetzung findet.

Ueber zu verschiedenen wissenschaftlichen und praktischen Zwecken unternommene Reisen und Ausflüge der Mitglieder der Anstalt muss ich mich hier wohl nur sehr kurz fassen.

Ich selbst hatte, einer freundlichen Einladung des Herrn Dr. Martin Kříž, Notars in Steinitz, folgend, Gelegenheit, in Gesellschaft der Herren Fr. Kraus und J. Szombathy von den schönen Untersuchungen Kenntniss zu nehmen, welche derselbe im Laufe der letzten Jahre in den mährischen Höhlen durchgeführt hat; eine Abhandlung mit der Darstellung der durch genaue Nivellements festgestellten Höhenverhältnisse dieser Höhlen und der Wasserläufe, welche dieselben

Digitized by Google

durchziehen, wird im ersten Hefte unseres Jahrbuches für 1883 veröffentlicht werden. — Später begab ich mich, einer Aufforderung der Herren Beyrich und Hauchecorne folgend, nach Berlin, um an den Berathungen über die Ausführung der geologischen Karte von Europa, deren Herausgabe von dem internationalen Congresse in Bologna beschlossen worden war, theilzunehmen, berührte am Rückwege Leipzig und besuchte in Begleitung des Herrn Oberbergrathes Gümbel und geführt von Herrn Sauer die von letzterem entdeckten und beschriebenen merkwürdigen im Gneiss eingebetteten „Conglomerate" bei Mitweida im Erzgebirge. — Weiter unternahm ich mit den Mitgliedern des in Wien tagenden Iron- und Steel-Institutes einen Ausflug nach Pest und hatte dabei Gelegenheit, von den so erfreulichen Fortschritten der dortigen mineralogischen und geologischen Museen und Institute nähere Kenntniss zu nehmen. Noch im December endlich reiste ich, einer Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn k. k. Handelsministers entsprechend, nach Langen am Arlberg, um daselbst an einer commissionellen Berathung bezüglich des Tunnelbaues theilzunehmen.

Herr Oberbergrath D. Stur unternahm unter Beihilfe eines Stipendiums aus der Schlönbachstiftung im Juni eine Reise nach London, um daselbst die im Museum of practical Geology und im British Museum vorhandenen Sammlungen von Steinkohlenpflanzen kennen zu lernen; am Hinwege studirte er weiter die Sammlungen der k. Akademie zu Münster in Westphalen, und am Rückwege in dem Museum zu Lille die von Herrn Abbé Boulay zusammengebrachte Sammlung von, den Schatzlarer Schichten angehörigen Carbonpflanzen des Dep. du Nord, sowie im jardin de botanique in Brüssel die von Herrn Director Crepin zusammengestellte grosse Sammlung von Pflanzen aus derselben Stufe in Belgien.

Im August unternahm Stur einen Ausflug nach einem neu entdeckten Fundort von Carbonpflanzen bei St. Michael in Steiermark, und im September besuchte er in Niederschlesien Gottesberg, Neu-Lässig, Hermsdorf und Waldenburg, um daselbst das neueste, bisher nicht benützte Materiale aus der Carbonflora bei den Herren Böhnisch, Walter und Schütze durchzumustern und für seine Publication zu benützen.

Noch wurde Herr Oberbergrath Stur von dem k. k. Unterrichts-Ministerium nach Fürstenfeld in Steiermark entsendet zur Theilnahme an einer Commission, welche die Mittel zur Abhilfe des daselbst herrschenden Wassermangels zu berathen hatte.

Herr Bergrath K. M. Paul setzte neben seiner Thätigkeit in dem Aufnahmsgebiete seine Specialstudien in den verschiedenen Petroleumbezirken in Galizien fort; zu Expertisen eingeladen, hatte er überdies Gelegenheit, die Petroleumreviere des Zempliner und Marmaroscher Comitates in Ungarn, jenes von Soloncz und Majnesti in der Moldau und jenes von Colibassi in der Wallachei zu bereisen und zu studiren.

Eine weitere wichtige Aufgabe ward Herrn Paul dadurch zu Theil, dass wir, von dem Bürgermeister der Stadt Wien eingeladen, einen Delegirten zu der nach Gemeinderathsbeschluss einzusetzenden Commis-

Digitized by Google

sion zum Studium der Wienfluss-Regulirungsfrage zu entsenden, ihm diese Mission übertrugen.

Zusammen mit Herrn M. Vacek wurde ferner Herr Bergrath Paul über Ersuchen der k. k. Statthalterei von Oberösterreich nach Mayerhofen nächst Aurach-Kirchen entsendet, zur Begutachtung eines drohenden Felseinsturzes bei der dort befindlichen Rabensteiner Mühle. Und noch sei hier erwähnt, dass derselbe als Juror für die bergmännische Gruppe bei der Industrie-Ausstellung in Przemysl fungirte.

Herr Dr. E. Tietze wurde durch eine Subvention vom k. k. Unterrichts-Ministerium, sowie durch ein kleines Stipendium aus der Schlönbach-Stiftung in den Stand gesetzt, als Geologe an der grossen Expedition theilzunehmen, welche die Gesellschaft für die archäologische Erforschung von Klein-Asien ausgerüstet hatte. Das Ziel dieser Expedition war das südliche Klein-Asien, speciell die Landschaft Lykien der Alten. In Gesellschaft des Leiters der Unternehmung, Herrn Prof. Benndorf, ging Tietze über Triest, Corfu, Athen, Smyrna und Rhodus nach der karamanischen Küste, wo er zunächst die Untersuchung der Umgebungen von Kekowa und Gjöl-Baschi, wo die Herren Archäologen das Standquartier der Expedition aufgeschlagen hatten, durchführte. Von hier aus wurden mehrere Ausflüge unternommen, theils an der Küste bis Adalia einerseits und bis an den Golf von Makri anderseits, theils in das Innere des Landes nach der schneebedeckten Kette des Ak-Dagh nach Elmalü und zu den ewigen Feuern der Chimaera. Nummulitenkalk, Serpentine, Flyschgesteine, jüngere Tertiärbildungen und quartäre Absätze verschiedener Art setzen jene Gegend zusammen. An der Küste lassen sich eigenthümliche Senkungserscheinungen beobachten, von welchen das Gebiet in jüngster Zeit betroffen wurde. Gelegentlich der Rückreise besuchte Tietze die jonischen Inseln und besichtigte unter Anderem auch die sogenannte Meermühle von Argostoli. Er bereitet eine eingehendere Darstellung der Ergebnisse seiner Untersuchungen vor.

Eine fernere Reise, auch wieder bei Gelegenheit einer Expertise über Petroleum-Vorkommen, unternahm Tietze nach der Wallachei; er hatte dabei Gelegenheit, einige interessante Beobachtungen über die Gegend von Baiko und Kimpina bei Plojesti anzustellen, über welche er bereits in unserer letzten Sitzung Bericht erstattete. Als das wesentlichste Ergebniss glaubt er hervorheben zu dürfen, dass das Steinsalz innerhalb der rumänischen Tertiärbildungen nicht auf einen einzigen Horizont beschränkt sei und nicht ausschliesslich in den älteren Mediterran-Ablagerungen, sondern auch in den Congerien- und Paludinenschichten vorkomme.

Noch endlich machte Dr. Tietze, einer Einladung des Grafen Palfy folgend, im Spätherbste einen Ausflug nach Biebersburg bei Bösing zum Zwecke der Untersuchung der dortigen Schwefelkies-Vorkommen.

Herr Dr. Bittner setzte die schon im vorigen Jahre für die Trifailer Gesellschaft begonnene Detailaufnahme der Kohlenreviere von Trifail-Sagor fort und brachte dieselbe zum Abschluss; die dabei

Digitized by Google

gewonnenen wissenschaftlichen Resultate werden zur Veröffentlichung vorbereitet, — weitere Localuntersuchungen führte er durch, in Aussig auf Wunsch des Stadtrathes über eine grosse dort eingetretene Erdabrutschung, und zu Mailberg in Niederösterreich über Aufforderung der Bezirkshauptmannschaft in Ober-Hollabrunn bezüglich der Versorgung des Ortes mit Trinkwasser.

Ebenfalls für die Trifailer Kohlengewerkschaft führte Herr F. Teller Detailaufnahmen im Gebiete der kohleführenden Cosina-Schichten in Istrien und dem Küstenlande durch.

Noch endlich sei es mir gestattet, hier anzuführen, dass Herr Dr. Fr. Wähner, der im Jahre 1881 als Volontär bei der Anstalt eingetreten war, im vorigen Sommer die von Herrn Dr. J. E. Polak auf eigene Kosten ausgerüstete und geleitete wissenschaftliche Expedition als Geologe begleitete. Zwar beeinträchtigte leider ein schwerer Unfall, der Herrn Wähner traf, ein Beinbruch, den er kurz vor Hamadan erlitt, in hohem Grade den Fortgang seiner Arbeiten, und zwar gerade in jenem Gebiete, in welchem die interessantesten Erfolge zu erwarten waren; doch brachte derselbe demungeachtet viele wichtige Beobachtungen mit heim, über welche er bereits in einem Vortrage im wissenschaftlichen Club vorläufige Nachricht gab.

Ueber die geologischen Arbeiten des Comité zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen verdanke ich Herrn Prof. Dr. Anton Frič die folgenden Nachrichten:

Herr Prof. J. Krejci setzte die geologischen Detailaufnahmen in Böhmen fort; er untersuchte den mittleren Theil des Granitmassivs zwischen der Silurformation und dem Gneissterrain des böhmisch-mährischen Plateaus in der Umgebung von Selčan, Kamaik an der Moldau und Tabor.

Der südliche Theil des Aufnahmsgebietes umfasst das Gneissterrain in der Umgebung von Woschitz und Patzau. Die Resultate sind sehr interessant, namentlich in tektonischer Beziehung, auch wurden zahlreiche neue Gesteinsvarietäten gesammelt und untersucht. In der Umgebung von Mühlhausen wurden auch Reste der permischen Formation erkannt, aus welchen die schon früher bekannten Psaronien stammen.

Herr Prof. Dr. G. Laube machte mehrere Excursionen im Erzgebirge, welche jedoch durch das ununterbrochen herrschende Regenwetter stark beeinträchtigt wurden.

Herr Carl Feistmantel (sen.) vollendete die Untersuchungen in dem westlichsten Verbreitungsgebiete der mittelböhmischen Steinkohlen-Ablagerungen. Der ganze nordwestliche Theil des Pilsener-Gebietes wurde auf Grund der beobachteten Pflanzenreste, der petrographischen Beschaffenheit der Gesteine und des eingeschlossenen Kohlenflötzes als mit Kounover Schichten, oder dem Hangendzuge angehörigen Gebilden überdeckt erkannt, die ununterbrochen nördlich bis Plass reichen und den westlichen Rand der Ablagerung, südlich bis Wscherau, bildend, daselbst überall unmittelbar den azoischen Thonschiefern aufruhen. — Die Kohlenflötze von Manetin erweisen sich durch in ihrem Hangenden aufgefundene Brandschiefer mit Fisch-

Digitized by Google

schuppen, Schwarte und durch begleitende Pflanzenreste als demselben Horizonte angehörig. In dem ganzen Gebiete lassen sich keine den tieferen Ablagerungsgruppen angehörige Schichten erkennen, nur die kleine isolirte Partie von Sandsteinen mit einem Kohlenflötz zu Wranowa bei Mies ist als eine ausser Zusammenhang gebrachte Fortsetzung des oberen Liegendflötzes in der Umgebung von Nyrschau, den Radnitzer Schichten zugehörig, zu betrachten.

Herr Dr. A. Frič setzte seine paläontologischen Studien in der Perm- und Kreideformation fort und verwendete die meiste Zeit auf die Verarbeitung des in früheren Jahren gesammelten Materials; von seinem Werke über die Fauna der Gaskohle ist das vierte Heft im Druck, und die Monographie der Iserschichten wird im Monat Februar erscheinen. — Die Excursionen, die Herr Dr. Frič unternahm, hatten den Zweck, eine monographische Bearbeitung der Teplitzer Schichten vorzubereiten und wurden zu diesem Behufe die Teplitzer Gegend, sowie die Egerufer von Laun bis Budin begangen. Es zeigte sich dabei, dass auch in diesen Schichten mehrere paläontologische Horizonte werden unterschieden werden können.

Jüngere Kräfte arbeiten an dem von dem Durchforschungs-Comité im Museum angehäuften Materiale; Herr Velenowski bearbeitete eine weitere Partie der Flora der Kreideformation, für die Beiträge zur Paläontologie von Mojsisovics und Neumayr, und Herr Philipp Pacta beendete eine Arbeit über die Hexactinelliden der böhmischen Kreideformation.

In Galizien waren im Auftrage des galizischen Landesausschusses Herr Oberberg-Commissär H. Walter in der Umgebung von Sandec und Grybow, und Herr Dr. Szajnocha zwischen Chyrow, Sanok und Lupkow mit geologischen Untersuchungen beschäftigt.

Die Aufnahmen der k. ungarischen geologischen Anstalt bewegten sich, einer freundlichen Mittheilung nach, die ich Herrn Director J. Boekh verdanke, hauptsächlich wieder im Ungarisch-Siebenbürgischen Grenzgebirge, woselbst in zwei Sectionen gearbeitet wurde.

Die erste Section, bestehend aus dem Chefgeologen Herrn Dr. K. Hofmann und den Herren Dr. Ant. Koch und Jacob Matyasovszky, war mit den Untersuchungen im Gebiete der Blätter N_6 N_7 und M_6 der Specialkarte von Ungarn (Umgebung von Szathmar, Nagybanya, Sós-Mezö u. s. o.), dann im Sebes-Körösthale und in Siebenbürgen nordwestlich von Klausenburg im Comitate Kolos thätig.

Die zweite Section setzte die Arbeiten im Banater Gebirge fort, und zwar vollendete Herr Halavats die Aufnahme des Blattes K_{15} (Weisskirchen) und begann sodann die geologische Kartirung der Umgebungen von Werschetz und Oravitza. Herr Ludwig v. Roth, nachdem er noch im Laufe des Monates Juli die in den früheren Jahren begonnene Aufnahme des Leithagebirges beendigt hatte, begann seine Thätigkeit im Krasso-Szörenyer Comitate in dem krystallinischen Gebirge, welches sich nördlich vom nordöstlichen Ende der Almas erhebt. Herr Director Boekh selbst benützte seine verfüg-

Digitized by Google

bare Zeit zur Kartirung des waldigen Gebirges von Mocseris im Krasso-Szörenyer Comitate.

Nähere Mittheilungen über die Ergebnisse dieser Arbeiten liegen noch nicht vor, doch sollen die Berichte der Geologen bis gegen Ende Jänner oder Mitte Februar zur Veröffentlichung gelangen.

In dem Museum der Anstalt wurde auch in diesem Jahre eifrig gearbeitet; zwar habe ich nicht viel von neuen Aufstellungen zu berichten; doch wurde in den Schausammlungen Vieles nachgebessert, und namentlich in der Ordnung der Ladensammlungen wurden bedeutende Fortschritte erzielt.

In ersterer Beziehung habe ich insbesondere die Bereicherung der Aufstellungen verkieselter Pflanzenreste des Rothliegenden hervorzuheben, welche wieder um zahlreiche, höchst instructive Stücke vermehrt wurden.

Weiter darf ich erwähnen, dass Herr Teller den in meinem letzten Jahresberichte erwähnten *Anthracotherium*-Schädel von Trifail aus der riesigen Kohlenplatte, in welcher derselbe eingeschlossen war, mit ebenso viel Mühe als Sorgfalt herauspräparirte, und dass derselbe nunmehr, unter Glas aufgestellt, eine der hervorragendsten Zierden unseres Museums bildet. — Zu dem aus dem Schusterloche bei Goisern stammenden Elennskelete hat Herr Fr. Kraus bei seinem diesjährigen Besuche der Fundstelle noch eine Anzahl der fehlenden Knochen aufgefunden und uns zur Ergänzung des so interessanten Objectes übermittelt.

Unsere in Schubladen aufbewahrte Sammlung von Mineralien aus österreichisch-ungarischen Localitäten wurde sehr wesentlich bereichert und ergänzt; sie ist nunmehr vollständig geordnet und catalogisirt und umfasst 13.057 Nummern von 1397 Fundstellen. Dazu kommen noch die unter Glas aufgestellten Localsammlungen von Mineralien, an welchen seit der letzten Aufstellung, welche der damals in unserem Museum beschäftigte Herr Prof. J. Niedzwiedzki im Jahre 1872 vollendet hatte, vorläufig nichts geändert wurde. Sie umfassen 2466 Stücke von 419 verschiedenen Fundorten, von welchen 135 in den Ladensammlungen nicht vertreten sind, so dass die Gesammtzahl der in den Sammlungen vertretenen Localitäten 1532 beträgt.

In ähnlicher Weise, wie die Mineralien, habe ich nun auch begonnen, die bisher ganz ungeordneten und zum grössten Theile in Kisten im Keller aufbewahrten Suiten von Gebirgsarten aus der österreichisch-ungarischen Monarchie zu ordnen und somit einer besseren Benützbarkeit zugänglich zu machen. Dank dem unermüdeten Eifer, mit welchem der Volontär Herr Baron v. Camerlander mich bei dieser Arbeit unterstützt, ist es gelungen, dieselbe bereits für ein grösseres Gebiet, und zwar für das Königreich Böhmen zur Vollendung zu bringen. Die Anordnung erfolgt nach denselben geographisch geologischen Gruppen, in welche auch die Mineralvorkommen eingereiht wurden, und innerhalb jeder Gruppe weiter theils nach der geographischen Lage der Fundorte, theils nach der Altersfolge der Vorkommen. In der bereits vollendeten Abtheilung, welche

Digitized by Google

100 Schubladen füllt, sind vertreten: 1. Das südböhmische Massiv mit 377 Localitäten und circa 1000 Stücken, der nördliche Böhmerwald mit dem Karlsbader und Fichtelgebirge mit 106 Localitäten und etwa 300 Stücken, das böhmische Erzgebirge 102 Localitäten, 360 Stücke, das böhmische Silurbecken 128 Localitäten bei 400 Stücke, die mittelböhmischen Carbon- und Dyasbecken 49 Localitäten, 180 Stücke, das Mittelgebirge und die nordböhmische Braunkohlenformation 79 Localitäten, 200 Stücke, das Kreidegebiet 85 Localitäten, 180 Stücke, endlich das Riesen- und Isergebirge 111 Localitäten, 330 Stücke.

Unter den zahlreichen Acquisitionen, welche unser Museum im abgelaufenen Jahre zu verzeichnen hatte, ist wohl eine der wichtigsten jene der Skelet-Theile eines *Dinotherium*, über welche Herr Vacek in unserer letzten December-Sitzung ausführlicher berichtete; auch heute sei es mir gestattet, nochmals Herrn Oelzelt v. Newin, der diesen wichtigen Fund unserer Anstalt widmete, den besten Dank dafür darzubringen. In gleicher Weise möchte ich nochmals des prachtvollen Meteoriten von Mocs gedenken, welchen wir Herrn Ladislaus Grafen Eszterhazy verdanken, und den ich in unserer Sitzung am 21. November zur Vorlage brachte.

Für weitere werthvolle Geschenke für unser Museum sind wir zu lebhaftem Danke verpflichtet den Herren k. k. Oberbergverwalter Aug. Aigner in Ischl, Professor Dr. Alois v. Alth in Krakau, Markscheider Fr. Bartonec in Polnisch-Ostrau, Oberinspector Baumann in Wien, Vicepräsident der Handelskammer A. Bayer in Pilsen, Berginspector A. Böhnisch in Gottesberg, Greg. Bucchich in Lesina, Professor Jos. Clemens in Neusohl, Sr. Excellenz Carl Freiherr v. Czörnig in Bruneck, Herren Stadtbaumeistern Dehm und Albricht in Wien, Professor Fr. Dworsky in Trebitsch, Bergdirector Joh. Fitz in Rokitzan, Heinrich Baron v. Foullon in Wien, Gottfried Gösche in Kapfenberg, Bürgermeister G. L. Heinl in Elbogen, Jos. Haberfelner in Lunz, Franz Jenull in St. Michael, Professor Dr. B. Jirus in Agram, L. Kamienski in Neumarkt, Professor Dr. Anton Kerner v. Marilaun in Wien, A. v. Klipstein in Darmstadt, Bergverwalter Franz Kolbe in Tremosna, Hofrath M. V. Lipold in Idria, Hauptmann Baron v. Löffelholz in Teltsch, Ober-Ingenieur G. Marka in Anina, Director des botanischen Gartens Otto Baron Müller in Melbourne, Ingenieur Carl Nedwed in Brod, Julius Noth in Szinna, Marquis P. Ollandrini in Alexandria, Ingenieur Anton Pelz in Theben, Bergverwalter Pirchl in Mitterberg bei Mühlbach, Markscheider Moriz Przyborski in Anina, A. Rzehak in Brünn, Apotheker Rudolf Schaler in Starkenbach, Ober-Inspector Wilhelm Schwaab in Wien, Bergrath Fr. Seeland in Klagenfurt, Bergbevollmächtigter Ed. Spath in Komotau, Professor Alfr. Stelzner in Freiberg, der Trifailer Kohlenwerksgesellschaft, Herrn Pfarrer F. Vucetich in Gdinj auf Lesina und dem k. k. Finanzministerium in Wien.

Auch wir haben durch Vertheilung von Sammlungen aus unseren Doublettenvorräthen, namentlich an verschiedene Unterrichtsanstalten, so viel wie möglich nützlich zu wirken gesucht; ein sehr verbindliches und höchst erfreuliches Anerkennungsschreiben ist uns von Seite des

Digitized by Google

hohen k. k. Kriegsministeriums für die Beihilfe, welche in dieser Weise Militärunterrichtsanstalten zu Theil wurde, zugegangen.

In dem Laboratorium der Anstalt wurden für 96 verschiedene Aemter und Privatparteien gegen 150 Analysen, Proben oder andere Untersuchungen für die Zwecke der Praxis vorgenommen. Nahezu die Hälfte dieser Untersuchungen betreffen mineralische Brennstoffe aus österreichisch-ungarischen Localitäten, bei welchen es sich zumeist nur um Bestimmung der Heizkraft nach der Berthier'schen Methode, dann des Aschen- und Wassergehaltes, in vielen Fällen aber auch weiter um den Schwefel- und Phosphorgehalt handelt. Wenn nun aber auch diese Untersuchungen in vielen Fällen für die Zwecke der Praxis genügen und insbesondere erlauben, den relativen Werth der Kohlen für gewöhnliche Beheizungszwecke mit genügender Sicherheit zu beurtheilen, so wurde doch vielfach schon der Wunsch nach genaueren Feststellungen in dieser Beziehung ausgesprochen. Im vorigen Jahre nun fasste der Ingenieur- und Architektenverein den Gegenstand auf und setzte ein Comité ein „zum Studium der Frage der Ermittlung der Heizwerthe von Feuerungsmaterialien auf calorimetrischem Wege". Gerne folgten wir der Einladung, auch ein Mitglied der k. k. geologischen Reichsanstalt in dieses Comité zu entsenden, und der Vorstand des Laboratoriums, Herr C. v. John, übernahm es, die Anstalt in demselben zu vertreten. Wir freuen uns lebhaft der gegebenen Anregung und sehen erwartungsvoll den Ergebnissen der vorzunehmenden Untersuchungen entgegen.

Nicht minder eifrig als die praktische wurde auch die wissenschaftliche Richtung in dem Laboratorium gepflegt; zahlreiche Gesteine und Mineralien wurden chemisch sowohl wie mikroskopisch untersucht; so studirte namentlich Herr C. v. John die Eruptivgesteine von Klausen in Tirol und die interessanten Contactproducte derselben an der Grenze gegen die umgebenden Schichtgesteine und der Assistent, Herr Baron Foullon, bearbeitete die von Herrn Dr. Tietze in Montenegro gesammelten Eruptivgesteine. Eine andère Arbeit desselben betrifft die Verwitterungsproducte des Uranpecherzes. Mittheilungen über die Ergebnisse aller dieser Untersuchungen sind theils schon im Druck, theils werden sie demnächst zum Abschluss gelangen und in unserem Jahrbuche veröffentlicht werden.

Auch die Sammlung von Laboratoriums-Krystallen wurde wieder vielfach bereichert, und Baron Foullon setzte die krystallographischen Studien, für welche dieselbe so reiches Materiale bietet, eifrig fort.

Eine neue Arbeitskraft gewann das Laboratorium an dem Volontär E. Drasche, der sich thätigst an allen Agenden daselbst betheiligt.

Noch sei schliesslich erwähnt, dass es uns möglich wurde, eine sehr wesentliche Verbesserung bezüglich der für das Laboratorium verfüglichen Räumlichkeiten zu erzielen. Wir konnten dieselben um ein Gemach vermehren, welches als Waagzimmer, dann für mikroskopische und krystallographische Untersuchungen dient und in welchem fortan alle feineren Instrumente, welche den Laboratoriumdämpfen nicht ausgesetzt werden sollen, aufbewahrt werden.

Digitized by Google

Unsere Bibliothek unter der Obsorge des Herrn J. Sänger, und unsere Kartensammlung unter jener des Herrn Ed. Jahn haben im Laufe des Jahres viele wichtige Bereicherungen erhalten. Erstere vermehrte sich um 362 Einzelwerke in 371 Bänden und Heften, dann um 538 Bände von Zeit- und Gesellschaftsschriften, darunter 30 früher nicht vorhandene Schriftenreihen. Mit Ende 1882 zählte die Bibliothek 10.631 Einzelwerke mit 11.882 und 856 Zeit- und Gesellschaftsschriften mit 15.918 Bänden und Heften, zusammen somit 11.487 Nummern mit 27.800 Bänden.

Die Kartensammlung wurde durch 187 Blätter, die 24 verschiedenen Kartenwerken angehören, bereichert. Sie umfasste mit Ende 1882 1008 Kartenwerke mit 4446 Blättern.

In die obigen Ziffern ist eine bedeutende Reihe von Büchern sowohl, wie von Karten, die wir aus der Bibliothek des verewigten Bergrathes Wolf acquirirten, noch nicht mit aufgenommen, da die Catalogisirung derselben noch nicht durchgeführt werden konnte.

Neu in Schriftentausch getreten sind wir im Laufe des Jahres mit dem Naturwissenschaftlichen Verein an der Universität Wien, der Redaction des Kosmos in Lemberg, der Redaction des Kohlen-Interessenten in Teplitz, dem Siebenbürgischen Karpathenverein in Hermannstadt, dem Geologischen Reichsmuseum in Leyden, der Société philotechnique in Le Mans, der mineralogical Society in London, dem Club Africano in Neapel, dem Geological Survey of Michigan in Ann-Arbour, dem Geological Survey of New-Brunswick und der Seismological Society in Tokio.

Auf die Herausgabe unserer Druckschriften übergehend, habe ich vor Allem mit grosser Genugthuung des Erscheinens des X. Bandes unserer Abhandlungen, enthaltend „Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“ von E. v. Mojsisovics zu gedenken. Inhalt und Umfang dieser Arbeit, sie enthält 322 Seiten Text und 94 lithographirte Tafeln in Quart, lassen dieselbe als eine der bedeutendsten paläontologischen Publicationen erscheinen, welche bei uns in die Oeffentlichkeit gelangten; indem ich dem Verfasser die herzlichsten Glückwünsche zur Vollendung dieser, ihm und uns zur grössten Ehre gereichenden Arbeit darbringe, darf ich es aber nicht versäumen, auch der trefflichen Ausführung der Abbildungen durch unsere heimischen Künstler, Herrn W. Liepoldt, der die grosse Mehrzahl der Tafeln zeichnete und lithographirte, und die Herren Rudolf Schönn und A. Swoboda rühmend zu gedenken.

Wenn aber der moderne Standpunkt der Paläontologie es gebieterisch erheischt, dass die Arbeiten des Forschers durch zahlreiche, sorgfältig ausgeführte und darum sehr kostspielige Abbildungen illustrirt werden, so sind leider die uns für diesen Zweck zur Verfügung stehenden Geldmittel nicht mehr ausreichend, dem Bedürfnisse zu genügen. Die Herausgabe des vorliegenden X. Bandes der Abhandlungen hat diese Mittel auch schon für das Jahr 1883 nahezu erschöpft, und doch liegen uns, Dank dem Eifer und der Arbeitskraft der Mitglieder der Anstalt, grössere, überaus werthvolle Arbeiten, für welche sogar schon zahlreiche Tafeln gezeichnet und lithogra-

Digitized by Google

phirt sind, druckfertig vor. Wir hoffen zuversichtlich, dass unsere Bitten um Bewilligung eines ausserordentlichen Credites zum Behufe der Publication dieser Arbeiten Gewährung finden werden.

Die Herausgabe des letzten Heftes des Jahrbuches und der letzten Nummern unserer Verhandlungen hat durch den im Herbste hier ausgebrochenen Setzer-Strike eine bedauerliche Verzögerung erfahren. Doch scheint derselbe so weit behoben, dass wir dem baldigen Erscheinen der noch fehlenden Abtheilungen dieser Schriften für 1882, für welche die Manuskripte seit lange schon bereit liegen, mit einiger Zuversicht entgegensehen zu dürfen glauben.

Das Jahrbuch, wie auch in den früheren Jahren redigirt von Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics, enthält Arbeiten der Herren Becker, Eduard Döll, Rudolf Handmann, Franz v. Hauer, Vincenz Hilber, Rudolf Hoernes, Conrad v. John, M. Kispatič, Ferdinand Löwl, Vinc. Pollak, Eduard Reyer, Rudolf Scharitzer, Friedrich Teller, Emil Tietze, Victor Uhlig, Johann Woldřich, G. Wundt und Rudolf Zuber.

Für die Verhandlungen, deren Redaction ebenfalls wie in früheren Jahren Herr Bergrath Paul besorgte, verdanken wir Originalmittheilungen den Herren: V. Bieber, Alex. Bittner, Aristides Brzezina, G. Cobalcescu, Ed. Döll, Corn. Doelter, H. Engelhardt, H. Baron Foullon, Theod. Fuchs, Eberh. Fugger, C. L. Griesbach, C. W. Gümbel, J. v. Halavats, R. Handmann, Fr. v. Hauer, V. Hilber, Rud. Hoernes, C. Kastner, E. Kittl, J. Klvana, Drag. Kramberger, Gust. Laube, H. Lechleitner, E. v. Mojsisovics, Melch. Neumayr, K. M. Paul, Ad. Pichler, Rud. Raffelt, A. Rzehak, A. Schindler, Guido Stache, F. Standfest, K. de Stefani, Jos. Szabó, Friedr. Teller, E. Tietze, Fr. Toula, Vict. Uhlig, M. Vacek, Joh. N. Woldřich und R. Zuber.

Als gewissermassen ebenfalls zu unseren Publicationen gehörig und dieselben ergänzend, darf ich die von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr herausgegebenen „Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns" bezeichnen, von welchen im Laufe des Jahres vier Hefte, das vierte des ersten Bandes und 3 Hefte, darunter ein Doppelheft des zweiten Bandes, erschienen sind. Dieselben enthalten die Fortsetzung und den Schluss der Arbeit von A. Alth in Krakau über die Versteinerungen des Nizniower Kalksteines, eine Notiz von H. Zugmayer über die Verbindung der Spiralkegel von *Spirigera oxycolpos Emmr. sp.*, dann Arbeiten der Herren Professoren Dr. A. Fritsch in Prag „Fossile Arthropoden aus der Steinkohlen- und Kreideformation Böhmens", J. Velenowsky in Prag „Die Flora der böhmischen Kreideformation", Spirid. Brusina in Agram „*Orygoceras*, eine neue Gasteropoden-Gattung der Melanopsiden-Mergel Dalmatiens", Ottom. Novak in Prag „Böhmische, Thüringische, Greifensteiner und Harzer Tentaculiten", Franz Wähner „Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias der nordöstlichen Alpen" (erster Theil), Drag. Kramberger-Gorjanovic in

Digitized by Google

Agram „Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens", endlich Grunow in Berndorf „Beiträge zur Kenntniss der fossilen Diatomeen Oesterreich-Ungarns", durchwegs überaus werthvolle Beiträge zur genaueren Kenntniss der reichen paläontologischen Schätze unseres Reiches; als besonders erfreulich möchte ich es noch hervorheben, dass die Herausgabe dieser Beiträge, wie das Inhaltsverzeichniss beweist, die Möglichkeit bietet, manche der schönen paläontologischen Arbeiten unserer Fachgenossen in den Kronländern hier in Wien in würdiger Weise in die Oeffentlichkeit zu bringen.

Auch in den Mineralogischen Mittheilungen von G. Tschermak, einer Zeitschrift, an deren Begründung ja auch unsere Anstalt einen so wesentlichen Antheil genommen hat, freuen wir uns, fortlaufend reiche Beiträge zur genaueren mineralogisch-petrographischen Kenntniss unserer heimischen Gebiete zu finden. So enthalten die im Jahre 1882 erschienenen Hefte die wichtigen Arbeiten von Dr. Friedr. Becke über die Gneissformation des niederösterreichischen Waldviertels, von A. Pichler und J. Blaas über die Quarzphyllite bei Innsbruck, von Dr. E. Hussak über alpine Serpentine u. s. w.

Die im vorigen gegebene Aufzählung von im Laufe des einen Jahres durchgeführten Arbeiten zur Erweiterung der geologischen Kenntniss der Monarchie, so reich sie auch sich darstellt, ist noch lange nicht erschöpfend. Neben den Staats- und Landesanstalten, und neben den unserem engeren Kreise angehörigen Fachgenossen, waren noch andere Corporationen, Gesellschaften und Privatpersonen im In- und Auslande in derselben Richtung in erfolgreicher Weise thätig.

Die weitaus bedeutendste Leistung, auf die ich hier hinzuweisen habe, ist die Herausgabe von vier weiteren Bänden des Prachtwerkes unseres berühmten Altmeisters Joachim Barrande in Prag: Système silurien du centre de la Bohême, welche auf 361 Tafeln die Abbildungen der im böhmischen Silur bisher bekannt gewordenen 1269 Arten von Acephalen, dann im Texte die allgemeinen Resultate, welche sich aus dem Studium derselben ergaben, bringen, während die Detailbeschreibung der einzelnen Arten erst nachfolgen wird. Das grosse Werk, von dem nunmehr bereits 22 Bände mit zusammen 1173 Tafeln vorliegen, hat damit wieder einen mächtigen Schritt nach vorwärts gemacht. Möge es dem hochverdienten Verfasser gegönnt sein, dasselbe in gleicher Vollendung zum Abschluss zu bringen.

Von der Aufzählung weiterer Publicationen, welche auf unser Forschungsgebiet Bezug haben, muss ich hier wohl absehen; über die Mehrzahl derselben bringen unsere Verhandlungen ohnedem Anzeigen.

Mit innigem Danke sei es mir schliesslich gestattet, auch heute der glänzenden Anerkennungen zu gedenken, welche Mitgliedern der Anstalt im Laufe des Jahres zu Theil wurden; mir selbst die Wollaston-Medaille von der Geologischen Gesellschaft in London und Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics das ihm von Sr. Majestät

Digitized by Google

dem König von Italien verliehene Officierskreuz des heil. Mauritius- und Lazarusordens.

Mit Befriedigung, meine Herren, dürfen wir auch diesmal auf die Errungenschaften des abgelaufenen Jahres zurückblicken. Ungeachtet mancher Schwierigkeiten, die sich dem Fortgange der Arbeiten entgegenstellten, wurden bedeutsame Fortschritte in der Lösung unserer Aufgaben erzielt und Ergebnisse von bleibendem Werthe für die Landeskenntniss, wie für die Wissenschaft selbst gewonnen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

N°. 2. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 9. Jänner 1883.

Inhalt. Todes-Anzeige: C. Ribeiro †. — Eingesendete Mittheilungen: Th. Fuchs. Beiträge zur Lehre über den Einfluss des Lichtes auf die bathymetrische Verbreitung der Meeresorganismen. A. G. Nathorst. Ueber die wissenschaftlichen Resultate der letzten schwedischen Expedition nach Spitzbergen. V. Hilber. Ueber die obersten sarmatischen Schichten des Steinbruches bei der Bahnstation Wiesen im Oedenburger Comitate. — Vorträge: M. Neumayr. Ueber ein Lytoceras mit erhaltener Mündung. Dr. E. Tietze. Die Gegend nördlich von Rzeszow in Galizien. — Literaturnotizen: F. Becke, Società degli Alpinisti tridentini.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Am 13. November v. J. starb zu Lissabon der bekannte portugiesische Geologe Carlos Ribeiro (Chef der geologischen Section, General a. D. etc.) im 69. Lebensjahre nach langer Krankheit.

Eingesendete Mittheilungen.

Th. Fuchs. Beiträge zur Lehre über den Einfluss des Lichtes auf die bathymetrische Verbreitung der Meeresorganismen.

In einem Vortrage, welchen ich im verflossenen Jahre in der k. k. Reichsanstalt hielt und über den sich ein kurzer Auszug in den Verhandlungen der Reichsanstalt abgedruckt findet [1]), suchte ich die Anschauung zu begründen, dass die Vertheilung der Meeresorganismen nach bestimmten Tiefenzonen in erster Linie keineswegs durch die Temperatur bedingt werde, wie man bisher allgemein annahm, sondern dass dieselbe vielmehr der Ausdruck der in verschiedenen Tiefen herrschenden verschiedenen Lichtintensitäten sei.

Ich machte zugleich darauf aufmerksam, dass die Richtigkeit dieser Anschauung sich am besten durch die Beobachtung der Fauna in unterseeischen Grotten und Höhlen würde nachweisen lassen, da ja in diesem Falle die Fauna, welche sich in der Litoralregion in Grotten, Höhlen oder überhaupt an lichtarmen Standorten findet, eine

[1]) Was haben wir unter der Tiefseefauna zu verstehen und durch welches physikalische Moment wird das Auftreten derselben bedingt? (Verh. Geolog. Reichsanstalt 1882, 55.)

Digitized by Google

gewisse Uebereinstimmung oder Analogie mit der Fauna grösserer Meeres-Tiefen zeigen müsse.

Professor K. Keller aus Zürich, welcher sich im verflossenen Frühling längere Zeit in Egypten aufhielt, theils um die Fauna des Suezcanales zu studiren und theils um biologische Beobachtungen auf den Korallriffen des Rothen Meeres anzustellen, hatte die grosse Güte, auf meine Anregung, sich nicht nur für die Sache zu interessiren, sondern auch beträchtliche Opfer an Zeit und Mühe nicht zu scheuen, um einschlägige Beobachtungen anzustellen und mir in wiederholten Briefen ausführlich darüber Mittheilung zu machen.

Mit seiner freundlich gewährten Einwilligung erlaube ich mir nun das Wesentliche seiner Beobachtungen im Nachstehenden kurz mitzutheilen, indem ich nur bemerke, dass dieselben sehr gut mit den von mir gemachten Voraussetzungen stimmen.

Prof. Keller schreibt:

Eine auffallende Erscheinung auf allen Riffen des Rothen Meeres ist der ausgesprochene Heliotropismus der Korallenthiere. Die Polypen der Colonien streben alle möglichst dem Sonnenlichte zu. Besonders auffallend ist dies bei *Turbinaria conica*, aber auch *Madrepora superba*, *Porites solida*, *Porites alveolaris*, *Heliastraea* u. a. verhalten sich ebenso. Das einseitige Wachsthum der Korallen, ja auch die Bildung von tiefen Ritzen, Grotten und Höhlen im Riffe scheinen mit diesem Heliotropismus im Zusammenhange zu stehen.

In diesen Hölen, Grotten und Ritzen, sowie überhaupt an allen continuirlich beschatteten Stellen sind die Riffkorallen stets todt und auch von den übrigen Riffthieren findet man nur todte Schalen. Dagegen treten hier auf dem Riffe und in ganz geringer Tiefe eine Anzahl von Formen auf, welche sonst (gewissermassen im freien Wasser) nur in grösserer Tiefe gefunden werden.

Von solchen Formen wurden nachstehende beobachtet:

Mopsea erythraea findet sich in grosser Zahl in den Höhlungen, kommt aber sonst erst in einer Tiefe von 18—20 Faden vor. Die Stöcke aus der Tiefe sind jedoch stets bedeutend grösser und kräftiger entwickelt.

Antipathes sp. (wahrscheinlich ident mit *Plexaura torta Kljg.*) verhält sich wie die vorhergehende Art.

Juncella sp., ein fusshohes, schönes Exemplar, in einer Korallenhöhle gefunden, wahrscheinlich ein jüngeres Exemplar von *J. hepatica.*

Porodendron magnificum gen. nov. sp. nov. Ein prachtvoller, schön korallenroth gefärbter Schwamm findet sich in grosser Menge in 20—25 Faden, wo er stattlich viel verzweigte Bäume bildet. Dieselbe Art bildet sich auch in tiefen Ritzen und Höhlungen des Korallenabhanges, doch sind die Exemplare hier stets kleiner und zuweilen rasenförmig ausgebreitet.

Acanthodendrum nov. gen. verhält sich wie die vorhergehende Art.

Corticium sp., ebenfalls eine Spongie, wurde mit dem Schleppnetz aus tieferem Wasser emporgebracht, findet sich jedoch auch in 2—3 Faden Tiefe zwischen den Zweigen von *Stylophora*, wo sie nur wenig beleuchtet wird.

Digitized by Google

Das wichtigste Resultat, welches aus den vorstehenden Beobachtungen hervorgeht, besteht darin, dass die Fauna des Rothen Meeres bereits in der mässigen Tiefe von 20—25 Faden in entschiedener Weise von der Fauna des Riffes abweicht. Leider sind mir Reihenbeobachtungen über die Temperatur des Rothen Meeres nicht bekannt; wenn man aber bedenkt, dass das Wasser des Rothen Meeres an seinem Grunde, d. i. bei einer Tiefe von circa 600 Faden, noch immer eine Temperatur von 21° C. zeigt, so ist es äusserst unwahrscheinlich, dass die Temperatur in einer Tiefe von 18—25 Faden bereits so kühl sein sollte, um das Vorkommen der Riffthiere zu hindern. Hingegen ist es bekannt, dass die Lichtintensität bei einer Tiefe von 18—25 Faden bereits sehr herabgemindert ist, so dass man diesem Factor einen merklichen Einfluss auf die Fauna wohl zutrauen darf. Erwägt man nun weiter, dass dieselben Arten, welche sich hier bei 18—25 Faden finden, an beschatteten, lichtarmen Standorten auch in geringer Tiefe, d. i. bei 2—3 Faden angetroffen werden, so scheint hieraus wohl überzeugend hervorzugehen, dass der Factor, welcher das Auftreten dieser Arten in erster Linie regulirt, die Lichtintensität ist.

Von besonderem Interesse ist hiebei noch der von Professor Keller hervorgehobene Umstand, dass die vorerwähnten Arten in der Tiefe stets grösseren und kräftigeren Wuchs zeigen, als in seichtem Wasser. Es geht hieraus nämlich hervor, dass es sich hier nicht um Arten von normal grosser bathymetrischer Verbreitung, sondern um wirkliche Tiefenbewohner handelt, die im seichten Wasser nur secundär auf besonderen Standorten vorkommen.

Erwähnenswerth scheint mir auch, dass nach einer Mittheilung Prof. Keller's Herr Capitän Vassel im Golf von Suez in wenigen Faden Tiefe einen *Pentacrinus* fand. Die näheren Umstände dieses Fundes sind mir zwar nicht bekannt, auch ist das Stück selbst leider in Verlust gerathen, doch scheint aus der Beschreibung Capitän Vassel's hervorzugehen, dass es sich hier wirklich um einen grossen gestielten Crinoiden und nicht um etwas Anderes handelt.

Nachdem der erste Versuch zur Erprobung der von mir vertretenen Anschauung so günstige Resultate ergeben hatte, schien es mir angezeigt, darauf hinzuwirken, dass diese Frage durch directe, systematische Untersuchungen gewissermassen experimental geprüft werde.

Als passendsten Ort hiezu schien sich mir die zoologische Station von Neapel darzubieten, nicht nur, weil das Meer in der Nähe derselben hinreichende Tiefen zeigt, um eine weitere Gliederung nach Zonen erkennen zu lassen, sondern weil daselbst auch thatsächlich bereits mehrfache Beobachtungen über das Verhalten der Meeresorganismen zum Lichte angestellt worden waren[1]).

Ich wandte mich daher brieflich an Professor A. Dohrn, um ihn für die Angelegenheit näher zu interessiren und zur Vornahme einschlägiger Beobachtungen und Experimente in den Aquarien der zoologischen Station zu veranlassen.

[1]) Siehe: Schmidtlein. Beobachtungen über die Lebensweise einiger Seethiere innerhalb der Aquarien der Zoolog. Station. (Mitth. Zool. Stat. Neapel I. 1879.) — Falkenberg. Die Meeresalgen des Golfes von Neapel. (Idem I. 1879, 218.)

Digitized by Google

Zu meiner grossen Freude erhielt ich bereits wenige Tage später von Professor Dohrn die Mittheilung, dass Untersuchungen, wie ich sie gewünscht hatte, bereits seit längerer Zeit an der zoologischen Station im Gange wären und dass dieselben auch bezüglich der Algen so weit abgeschlossen seien, dass sie in Bälde zur Publication gelangen würden.

Diese Publication ist nun vor Kurzem in dem neuesten Hefte der Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel auch thatsächlich erfolgt [1]) und die von dem Verfasser derselben, Herrn G. Berthold, auf Grundlage mehrjähriger, umfassender und erschöpfender Beobachtungen gegebene Darstellung des Sachverhaltes stimmt so sehr mit den von mir gemachten Voraussetzungen überein, dass ich mir nicht versagen kann, die wesentlichsten Resultate dieser Arbeit hier in Kürze zu reproduciren:

Dieselben lassen sich im Wesentlichen im Folgenden zusammenfassen:

Die Tiefe des Wassers an und für sich, der Druck und die Temperatur des Wassers, lassen in dem untersuchten Gebiete keinen Einfluss auf die bathymetrische Vertheilung der Algen erkennen.

Die Bodenbeschaffenheit übt insoferne einen Einfluss aus, als beweglicher Sand im Bereiche des Wellenschlages, sowie Schlamm auch in grösserer Tiefe ganz ohne Algenwuchs sind.

Die Factoren, welche in erster Linie die Verbreitung der Algen bestimmen, sind das Licht und die Bewegung des Wassers [2]).

Die stärkste Bewegung verträgt *Corallina mediterranea*. Dieselbe bildet daher an den, dem vollen Andrange der Wogen ausgesetzten Punkten der Litoralregion für sich allein dichte Rasen, fehlt jedoch in abgelegenen, stillen Buchten und verschwindet bald gegen die Tiefe zu.

An den Felsen und Steinen der Litoralregion tragen die vorderen, dem vollen Anprall der Wogen ausgesetzten Flächen, gewöhnlich einen dichten Filz von *Corallina mediterranea*, während die Seitenflächen und die hintere Fläche von anderen Arten eingenommen werden, welche geringere Bewegung des Wassers verlangen.

Wo Strömungen in grössere Tiefen reichen, steigen auch die Algen in grössere Tiefen hinab. Es ist dies namentlich in der Bocca piccola (zwischen Capri und Sorrent) der Fall, wo die Algenvegetation in einer Tiefe von 90—100 Meter noch auffallend reich ist.

Das directe, grelle Sonnenlicht ist der Algenvegetation im Allgemeinen nicht günstig und wird fast nur von der Mehrzahl der braunen Algen ertragen, welche daher die Hauptmasse der Algenflora in der Litoralregion bilden. Aber auch für diese braunen Algen fällt die eigentliche Vegetationszeit in die Periode des niederen Sonnenstandes und des häufig bewölkten Himmels, d. h. in den Herbst, Winter und Frühling. Während des Hochsommers sind die ruhigen

---

[1]) G. Berthold, Ueber die Vertheilung der Algen im Golf von Neapel. nebst einem Verzeichniss der bisher daselbst beobachteten Arten. (Mitth. Zool. Station Neapel. III. 4., pag. 393.)

[2]) So weit es sich um das Licht handelt, hat Berthold eigentlich nur die Beobachtungen Falkenberg's weiter verfolgt und im Detail ausgebildet.

Digitized by Google

sonnigen Standorte der Litoralregion vollkommen öde und kahl und nur mit den Rudimenten der früheren Vegetation bedeckt.

An beschatteten Stellen erleidet jedoch die Vegetation dieser Algen keine Unterbrechung, hier findet man sie das ganze Jahr ununterbrochen vegetirend und ertragen sie hier vom Winter zum Sommer, ohne Störung Temperaturdifferenzen von 9°—17° C. Es ist dies wohl ein schlagender Beweis, dass ihr Vorkommen von dem Lichte und nicht von der Temperatur abhängt.

In etwas grösserer Tiefe, in einer Region, in der das directe Sonnenlicht einem diffusen Tageslicht Platz macht, findet man die Mehrzahl der Florideen und erreicht hier überhaupt die Algenflora den Höhepunkt ihrer Entwickelung. Die meisten Algen dieser Tiefenzone sind roth.

Die grössten Tiefen bis 130 Meter werden namentlich durch zahlreiche Arten von *Lithophyllum* und *Lithothamnium* charakterisirt. Grössere Tiefen kommen im Busen von Neapel nicht vor und konnte daher auch eine untere Tiefengrenze für die Algenvegetation nicht gefunden werden. (Nach Charpenter kommen Lithothamnien im Mittelmeer bis zu einer Tiefe von circa 300 Meter vor. Anm. des Ref.).

An beschatteten Meeresstrecken nähern sich die Algen tieferer Standorte sämmtlich mehr der Oberfläche und dasselbe findet an solchen Standorten statt, wo eine dauernde Trübung des Meereswassers das Eindringen des Lichtes bedeutend erschwert.

In dunkeln Grotten kommen die ausgesprochensten Tiefseeformen in der Litoralregion vor.

Untersucht man die Algenvegetation in einer in der Litoralregion gelegenen Grotte, so findet man in dem Masse, als man von dem hellen Eingang aus an immer dunklere Punkte kommt, der Reihe nach dieselben Arten auftreten, welche man im offenen Meere findet, wenn man von der Litoralregion aus in immer grössere Tiefen hinabsteigt.

Es ist jedoch zu bemerken, dass in den Grotten selbst die ausgesprochensten Tiefseeformen, welche das geringste Lichtbedürfniss zeigen, doch früher verschwinden, als das wahrnehmbare Licht, woraus hervorgeht, dass selbst dem menschlichen Auge wahrnehmbares Licht in grössere Tiefen dringen muss, als die Algenvegetation reicht.

Die hintersten, finstersten Theile der Grotten und Höhlen sind ohne allen Algenwuchs und findet man hier die Wände nur mit mannigfachen, lebhaft gefärbten Spongien überkleidet.

Auch an offenen, sonnigen Meeresstrecken findet man in der Litoralregion an der Schattenseite von Felsblöcken, an der Unterseite von Steinen, sowie im Schatten grösserer Algen, sehr viele Arten, welche ihren eigentlichen Sitz in grösserer Tiefe haben, und treten auf diese Weise z. B. im Schatten der Posidonienwiesen die Lythophyllen und Lithothamnien der Tiefsee bereits in einer Tiefe von 20 bis 30 Meter massenhaft auf. Viele Tiefseeformen haben hiebei die Fähigkeit, sich an diesen secundären Standorten fast in's Unendliche zu verkleinern, ohne dass dabei ihre Fortpflanzungsfähigkeit im Mindesten beeinträchtigt wird.

Digitized by Google

Manche Algenarten besitzen eine aussergewöhnlich weite bathymetrische Verbreitung, zeigen dann aber in der Regel sowohl im Wuchse, als auch im mikroskopischen Bau ihrer Thalome eine deutliche Anpassung an ihre jeweiligen Verhältnisse.

Floridien, welche in der Tiefe roth sind, werden in der Litoralregion braun oder schwärzlich, die Zellen der Cuticularschichte verlängern sich an den besonnten Organen prismenförmig in der Richtung des einfallenden Lichtes, der Wuchs wird gedrungen dicht, besenartig, die Oberfläche des Thallus bedeckt sich mit Haaren, welche bisweilen so überhandnehmen, dass die ganze Alge in einen langhaarigen, weissen Pelz eingehüllt erscheint.

In der Litoralregion fällt der Höhepunkt der Vegetation in den Winter, in grösseren Tiefen in den Sommer, entsprechend dem verschiedenen Beleuchtungsverhältnisse. Würde das Vorkommen der Algen in nennenswerther Weise von der Temperatur bedingt werden, so müssten dieselben in Tiefen von 40 Meter und darüber das ganze Jahr über gleichmässig vorkommen, da in diesen Tiefen die jährlichen Temperaturschwankungen bereits sehr gering und gewiss in gar keiner Weise mit jenen ausserordentlichen Temperaturdifferenzen zu vergleichen sind, welche die Algen in der Litoralregion über sich ergehen lassen, ohne im Mindesten dadurch afficirt zu werden.

Im Winter zeigt das Wasser des Mittelmeeres von der Oberfläche bis an den Grund eine fast gleichmässige Temperatur von 12 bis 13° C. Gleichwohl zeigt sich um diese Zeit in der Litoralregion eine üppige Algenvegetation, während die grösseren Tiefen vollkommen verödet sind.

Im Sommer erwacht der Algenwuchs in der grösseren Tiefe, ohne dass die Temperatur in entsprechender Weise steigen würde.

Um dieselbe Zeit veröden die sonnigen Strecken der Litoralregion, während an beschatteten Stellen die Vegetation vollkommen unverändert bleibt., obwohl jetzt die Temperatur 9—17° C. höher ist, als im Winter.

Durch alle diese Thatsachen wird der minimale Einfluss der Temperatur auf die bathymetrische Verbreitung der Algen hinreichend erwiesen.

Soweit Berthold.

Ich zweifle nicht im Mindesten daran, dass ganz ähnliche Erscheinungen sich auch in der Thierwelt des Meeres werden constatiren lassen und dass auch hier der überwiegende Einfluss erkennbar sein wird, welcher in einem beschränkten Gebiete das Licht auf die nähere Gruppirung, sowie namentlich auf die Tiefenverbreitung der Arten ausübt.

Ich möchte hier einige Thatsachen aus meiner eigenen Erfahrung anführen, welche vielleicht mit diesem Gegenstand in Verbindung stehen und insofern einiges Interesse bieten könnten, so flüchtig dieselben auch im Uebrigen sind.

Bei meinen vielfachen Reisen, welche ich in den Jahren 1874 bis 1878 zum Behufe der Untersuchung der jüngeren Tertiärbildungen im Bereiche des östlichen Mittelmeerbeckens unternahm, war es namentlich die Fauna des jetzigen Meeres, welche mich vorwiegend

Digitized by Google

interessirte, und versäumte ich keine Gelegenheit, um womöglich die eine oder die andere Beobachtung über das Leben der Meeresthiere machen zu können.

Es ging mir jedoch hiebei so wie es wohl Jedem geht, welcher ähnliche Beobachtungen so nebenbei vom Ufer aus machen will, d. h. meine Beobachtungen waren meist so ziemlich resultatlos, da ich von lebenden Thieren so gut wie nichts zu Gesichte bekam.

War das Ufer felsig, so waren, von einigen Krabben abgesehen, Balanen, Litorinen und Patellen so ziemlich Alles, was ich lebend beobachten konnte, und war das Ufer sandig, so fand ich mit Ausnahme von einigen Krabben meist gar nichts und musste mich mit leeren ausgespülten Conchylienschalen begnügen.

Nur zweimal wurde ich durch Ausnahmen von dieser Regel überrascht, indem ich unmittelbar am Strande eine reiche Mannigfaltigkeit lebender Conchylien antraf. Das einemal war dies am sogenannten „Plemyrium" im Hafen von Syracus an einer gegen Norden gerichteten Steilküste, wo die Meereswellen vielfach Höhlen und Grotten in dem lockeren Tertiärkalke ausgehöhlt hatten, und das zweitemal im Hafen von Messina, an einer zwar offenen, aber von überaus dichtem Algenwuchs bedeckten Uferstrecke.

Hier wimmelte es förmlich von verschiedenen Thieren, und namentlich am Plemyrium im Schatten der Höhlen und Grotten krochen die Schnecken aller Art in grosser Menge an der obersten Wassergrenze auf den mit feuchten Algenpolstern überzogenen Steinen umher, wo sie sich eigentlich gar nicht mehr im Meere, sondern nur im Sprühregen der anschlagenden Wellen befanden. [1])

Am Lido von Messina wurde gelegentlich einer Ausgrabung unter dem oberflächlichen Sande eine blau-graue Mergelschichte von beiläufig einem halben Schuh Mächtigkeit gefunden, welche eine ganz unglaubliche Menge kleiner Conchylien enthielt. Der Mergel war aber auch zu gleicher Zeit ganz erfüllt von den Wurzelstöcken von Seegras (*Zostera* oder *Posidonia*) und es war demnach augenscheinlich, dass diese Thiere im Schatten der Seegraswiesen gelebt hatten. Einige kopfgrosse Stücke dieses Mergels geschlemmt, lieferten mir über 70 verschiedene Conchylienarten, und zwar dieselben, welche auch nebenan im Hafen unter der dichten Algendecke zu finden waren.

Monterosato [2]) hat neuerer Zeit die Aufmerksamkeit der Conchyologen auf die grosse Menge kleiner Conchylien gelenkt, welche sich in der Sublitoralregion im Innern von Spongien eingenistet findet und gibt ein Verzeichniss von nicht weniger als 120 Arten, welche er unter solchen Verhältnissen antraf. Die Fauna hat eine sehr grosse Aehnlichkeit mit jener, die ich am Plemyrium von Syracus und im Hafen von Messina in der Litoralregion fand, doch zeigt sich hier die merkwürdige Eigenthümlichkeit, dass die meisten sonst intensiv und bunt gefärbten Arten hier ihre normale Färbung verloren haben und entweder weiss, schwarz oder lichtgelb geworden sind. Von 120 Arten

[1]) An diesem Punkte waren die Steine auch sehr reich mit incrustirenden Kalkalgen überkleidet.

[2]) Notizie intorno alcuni conchiglie delle coste d'Africa (Bull. Soc. Malacol. Italiana. V., 1879, 213).

Digitized by Google

zeigen nicht weniger als 92 diese Färbung und von dem Rest sind sehr viele roth. Es sind dies genau dieselben Farben, welche man in der Regel an den Tiefseeconchylien findet und rühren dieselben in beiden Fällen augenscheinlich daher, dass die betreffenden Thiere im Dunkeln leben. Viele der von Monterosato aus den Spongien angeführten Arten gehören übrigens zu denjenigen, welche nach Forbes eine grosse bathymetrische Verbreitung besitzen und bis gegen 100 Faden und darüber vorkommen. (*Lima squamosa, Cardita trapezia, Fissurella graeca, Trochus Fanulus, Turbo rugosus, T. sanguineus, Phasionella pulla, Cerithium scabrum, Triforis adversa, Pleurotoma reticulata.*)

In einer kleinen Mittheilung, welche ich in den Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt 1871 publicirte [1]), habe ich die Fauna von St. Cassian mit der vorhin erwähnten Fauna aus dem Hafen von Messina verglichen und als die Fauna eines Algenwaldes hingestellt. Ich muss gestehen, dass mir jetzt die Analogie derselben mit der von Monterosato untersuchten Mikrofauna aus dem Innern von Spongien mehr für sich zu haben scheint. Nach meiner früheren Anschauung müsste die Fauna von St. Cassian in ganz seichtem Wasser gelebt haben, während die ausserordentliche Häufigkeit zahlreicher *Nucula*-Arten, sowie verschiedene andere Momente mehr für tiefes Wasser sprechen. Die Ansatzfläche der Spongien in St. Cassian zeigt allerdings häufig einen Eindruck wie von einem Algenstengel, aber dieser Eindruck kann schliesslich möglicher Weise auch von Hornkorallen herrühren, welche auch heutzutage noch in tieferem Wasser vorkommen, oft sehr reich mit Korallen, Bryozoen, Spongien und dergleichen mehr besetzt sind und sich fossil eben so selten erhalten wie Algen. Die kleinen massigen Korallenstöcke können allerdings nicht in tieferem Wasser gelebt haben und müssten daher als fremde Einstreuungen aus höheren Zonen angesehen werden.

Zum Schlusse möchte ich noch auf eine Erscheinung hinweisen, auf welche Forbes aufmerksam gemacht und welche möglicher Weise durch Berücksichtigung der Beleuchtungsverhältnisse ihre Erklärung finden könnte.

Forbes [2]) erwähnt nämlich, dass an einigen Punkten der Küsten von Schottland (Insel Skye, Lochs of Ross-shire) mehrere Arten der Laminarien- und Corallinenzone auch am Strande gefunden werden, und zwar sei dies merkwürdiger Weise regelmässig an solchen Punkten der Fall, an denen die alpine Vegetation ausnahmsweise bis an den Meeresstrand herabsteigt.

Die näheren topographischen Verhältnisse dieser Punkte werden zwar nicht angegeben, doch ist bekannt, dass das Hinabsteigen der alpinen Pflanzen namentlich in steilen gegen Nord gelegenen Runsen und Schluchten stattfindet, weil in solchen die Erwärmung durch directe Insolation sehr vermindert ist. Wo nun solche Schluchten directe steil im Meer abfallen, muss nothwendiger Weise auch das

[1]) Ueber die locale Anhäufung kleiner Organismen und insbesondere über die Fauna von St. Cassian.

[2]) Report on the Investigation of British Marine Zoology by means of the Dredge. (Rep. Brit. Assoc. XX, 1851).

Digitized by Google

Meer am Fusse dieser Abstürze einen grossen Theil des Tages unter Umständen selbst constant im Schatten liegen, und da wäre es nur naturgemäss, dass schattenliebende Arten, welche gewöhnlich erst in einiger Tiefe gefunden werden, an solchen Punkten bis in die Strandregion aufsteigen.

Das Hinabreichen der alpinen Vegetation und das Heraufsteigen der Thiere tieferer Wasserschichten würde auf solche Weise allerdings in einem gemeinsamen Moment, nämlich in der Beschattung, seine Erklärung finden. Ob diese Vermuthung das Richtige getroffen, kann allerdings nur durch Untersuchungen an Ort und Stelle entschieden werden.

A. G. Nathorst. Ueber die wissenschaftlichen Resultate der letzten schwedischen Expedition nach Spitzbergen[1]). (Aus „Stockholm Dagblad" übersetzt von Th. Fuchs.) Stockholm, 13. November 1882.)

Während ich in meinem letzten Briefe bemüht war, den allgemeinen Verlauf der Expedition in Kürze zu schildern, ist es nunmehr meine Absicht, eine Uebersicht über die gewonnenen wissenschaftlichen Resultate zu geben. Es kann sich hiebei natürlich nicht um eingehendere Darstellungen handeln, da es gewiss noch längere Zeit dauern wird, bis die zu Stande gebrachten Sammlungen und Aufzeichnungen bearbeitet sein werden, doch lassen sich die wichtigsten Resultate der Hauptsache nach immerhin schon jetzt übersehen.

Was vor Allem die geologischen Arbeiten anbelangt, so konnten eine Menge von Beobachtungen gemacht werden, durch welche die geologische Karte von Spitzbergen in nicht unbedeutender Weise vervollständigt wird. Insbesondere kann der geologische Bau der Umgebung des Eisfjordes der Hauptsache nach als vollständig bekannt angesehen werden, mit Ausnahme des kleinen Gebietes, dessen Untersuchung durch den grossen Schneefall vom 30. und 31. August vereitelt wurde.

Aber auch bei diesem lässt sich der geologische Bau aus der Kenntniss der angrenzenden Landtheile beiläufig erschliessen. Es hat sich nämlich aus der geologischen Untersuchung des Eisfjord und Belsund das wichtige Resultat ergeben, dass die Schichtfolge innerhalb der hier auftretenden geologischen Formationen eine so regelmässige ist, dass man, sobald dieselbe nur an einer Stelle mit hinreichender Genauigkeit untersucht ist, bereits im Vorhinein schliessen kann, wie sich dieselbe in benachbarten Gebieten zeigen wird. Selbst im Belsund, Hornsund und dem Gebiete der Dunöar werden Beiträge zur geologischen Karte gewonnen.

Was die Beobachtungen innerhalb der einzelnen geologischen Formationen anbelangt, so sind hier vor Allem einige Beobachtungen

[1]) Im Verlaufe des verflossenen Sommers (1882) wurde bekanntlich von Seite der schwedischen Regierung abermals eine wissenschaftliche Expedition nach Spitzbergen abgesandt. Leiter derselben war A. G. Nathorst, dem zur Unterstützung ein jüngerer Geologe, Herr G. de Geer, beigegeben war. Herr Nathorst hat über den Verlauf und die Ergebnisse dieser Expedition im „Stockholmer Tagblatt" einige Artikel veröffentlicht, von denen wir einen seihes ungewöhnlich wissenschaftlichen Interesses halber in Uebersetzung mittheilen.

Digitized by Google

über die krystallinischen Schiefer und die Heckla-Hookformation zu erwähnen. Es wäre wohl vorzeitig, sich bereits jetzt über das Verhältniss der letzteren zu den Hochgebirgsbildungen Skandinaviens zu äussern, da zur Entscheidung dieser Frage wohl noch umfassendere Untersuchungen nöthig sein werden, doch kann das Alter der Heckla-Hookformation immerhin näher bestimmt werden, als es bisher möglich war, und zwar auf Grund schöner Petrefactenfunde, welche in Hangenden der Heckla-Hookformation in der sogenannten Lifedebay-Formation gemacht wurden, deren Alter durch dieselben mit Sicherheit bestimmt erscheint. Eine Menge von Schildern, Haut- und Knochenresten von Fischen, von Conchylien und Pflanzenresten, welche sowohl in der Klaas-Billenbay als auch in der Dicksonbay in hieher gehörigen Schichten gefunden wurden, haben nämlich vollkommen sichergestellt, dass diese Ablagerungen dem Old-Red der britischen Inseln entsprechen.

Ueber diesen Lifedebay-Schichten kommt die ältere Abtheilung der Steinkohlenformation, die sogenannte Ursastufe, innerhalb welcher sowohl im Eisfjord als auch im Belsund an mehreren neuen Fundorten schöne Pflanzenversteinerungen gefunden wurden, und zwar gewöhnlich in der Nähe unbedeutender Kohlenflötze. Diese Pflanzenreste, von denen eine grosse Menge gesammelt wurde, sind geeignet, unsere Kenntniss von der Beschaffenheit der Flora Spitzbergens zu jener Zeit in nicht unbedeutendem Grade zu erweitern. Wichtig ist auch der nunmehr geführte Beweis, dass die Schichten in der Recherchebay, welche bisher für productive Steinkohlenformation gehalten wurden, in Wirklichkeit viel älter, und zwar identisch mit den Ursaschichten sind. Aus den verschiedenen Stufen des darauf folgenden Bergkalkes wurden eine grosse Menge von Fossilien, Korallen, Brachiopoden und dergleichen mehr gesammelt und es ist hiebei von besonderem Interesse, dass es gelang, an mehreren Stellen echten Fusulinenkalk nachzuweisen. Der Fusulinenkalk ist ein bezeichnendes Formationsglied des russischen und nordamerikanischen Kohlenkalkes, und das Fehlen desselben auf Spitzbergen hatte seit langem befremdet.

In einem System von Mergelschiefern zwischen dem Bergkalk und der Triasformation, deren Alter bisher unbekannt war, wurden eine Menge von Versteinerungen gefunden, aus denen sich das Alter dieser Schichten mit Sicherheit ergibt.

Die Triasformation selbst war bereits von früher her so gut bekannt, dass es nicht angezeigt erschien, auf dieselbe diesmal viel Zeit zu verwenden, doch wurde ihre Anwesenheit sowohl an der Südseite der Sassenbay, als auch im Belsund nachgewiesen. Ebenso wurde auch auf die bereits ziemlich gut bekannte Juraformation wenig Zeit verwendet, doch ging aus unseren Untersuchungen mit ziemlicher Sicherheit hervor, dass die pflanzenführenden Schichten, welche bisher der Kreide zugezählt wurden, in Wirklichkeit die obere Abtheilung der Juraformation bilden. Die Kreideformation scheint überhaupt auf Spitzbergen vollkommen zu fehlen. In denselben Schichten wurde auch eine bisher unbekannte Süsswasserfauna, sowie an einigen neuen Fundorten verschiedene neue und wohl-

Digitized by Google

erhaltene Pflanzenreste entdeckt, so Zweige eines araucarienähnlichen Nadelholzes, Blätter eines gingkoartigen Baumes, sowie Nadeln und Zapfen einer lärchen- und cedernähnlichen Conifere.

Aus den Untersuchungen, welche in der Tertiärformation ausgeführt wurden, ging das wichtige Resultat hervor, dass diese Ablagerungen nur theilweise Süsswasserbidungen, zum grossen Theil jedoch Meeresbildungen seien, was auch besser mit ihrer ausserordentlichen Mächtigkeit (3—4000 Fuss) übereinstimmt. Marine Tertiärconchylien aus verschiedenen Horizonten wurden somit zum ersten Male aus Spitzbergen gebracht. Blattabdrücke wurden in grosser Menge gesammelt und zwar nicht blos aus den früher bekannten Niveaus, sondern auch aus 2000 Fuss höher gelegenen Lagern.

Von ersteren mögen genannt werden Coniferen von amerikanischem und chinesischem Typus, als: Sequoien, Sumpfcypressen, Glyptostrobus, ferner Blätter einer grossen Menge von Laubbäumen, als: Pappeln, Linden, Ahorne, Ulmen, Buchen, Birken, Eichen, Haselnuss etc.

Auch die neu aufgefundenen jüngeren Pflanzenlager haben eine reiche Ausbeute geliefert, doch ist das Material bisher noch nicht näher untersucht, so dass sich einstweilen noch nicht bestimmen lässt, ob dieselben postmiocän sind oder nicht.

Auch über die Quaternärbildungen liegen zahlreiche Beobachtungen vor. Die Gletscher haben vordem auf Spitzbergen eine weitaus grössere Ausbreitung besessen, als gegenwärtig, und um dieselbe nachzuweisen, wurden überall Beobachtungen über Gletscherschliffe gemacht.

Die zahlreichen Messungen von Strandterrassen, welche diesmal ausgeführt wurden, werden gewiss wichtige Beiträge zur Frage über die Erhebung des Landes liefern, und die zahlreichen subfossilen Pflanzen und Thiere, welche gesammelt wurden, werden ihrerseits Licht über jene merkwürdige Periode verbreiten, welche auf die grösste Ausdehnung der Gletscher folgte und in welcher das Klima auf Spitzbergen allen Anzeichen nach merklich wärmer war, wie gegenwärtig.

Die Gletscher und ihre Moränen, deren Kenntniss für die Deutung unserer eigenen Geröllablagerungen so überaus wichtig ist, wurden cartirt, untersucht und photographirt, und um die Beschaffenheit des Gletschereises zu studiren, wurden Begehungen der nächst den Küsten gelegenen Gletscher vorgenommen, hingegen genügte die Zeit nicht, um weitere Wanderungen über das eigentliche Inlandeis zu unternehmen.

Neben den geologischen Untersuchungen wurden auch andere Arbeiten ausgeführt. So wurden auf Rechnung der Stockholmer Universität zoologische Sammlungen angelegt. Dredgungen wurden möglichst oft vorgenommen und wurden eine grosse Menge niederer Meeresthiere erbeutet. Ausserdem nahmen wir für das Museum der Universität Skelette des Weisswales, sowie der sehr seltenen Klappmütze mit, zahlreiche Vögel in Balg, Spiritus und einzelnen Skelettheilen, Seehunde, Renthiere, Eier, verschiedene anatomische Präparate u. s. w.

Digitized by Google

Auch in botanischer Beziehung wurden Aufsammlungen und Beobachtungen gemacht. Die Mehrzahl der bisher von Spitzbergen bekannten Phanerogamen wurden im gepressten Zustande mitgebracht und vier für Spitzbergen neue Arten nebst einigen Varietäten entdeckt.

Für die geographische Verbreitung der Pflanzen wurden zahlreiche neue Anhaltspunkte gewonnen. Einzig in seiner Art dürfte eine Sammlung von circa 100 Phanerogamen in Spiritus sein, und ebenso wurden auch Pilze, Proben von rothem Schnee und von Treibholz in Spiritus aufbewahrt. Alle diese botanischen Sammlungen sollen der botanischen Abtheilung des Reichsmuseums übergeben werden.

In geographischer Beziehung wurden ebenfalls unterschiedliche Beobachtungen gemacht. In erster Reihe ist hier die Entdeckung des neuen Fjords „Tempelbay" zu nennen, der auch mittelst Triangulation vollständig aufgenommen wurde. An vielen Stellen wurden grössere und kleinere Verbesserungen der Karte von Spitzbergen vorgenommen und die Höhe mehrerer Berge theils durch Winkelmessungen und theils durch Barometerbeobachtungen bestimmt. Hingegen konnten in Beziehung auf die Möglichkeit einer Gradmessung längs der Westküste Spitzbergens keine Resultate gewonnen werden, da die Bergspitzen während der zweiten Hälfte des Juli, sowie während des August fast beständig in Wolken gehüllt waren. Hier ist auch noch zu erwähnen die in culturhistorischer Beziehung wahrscheinlich recht interessante Entdeckung verschiedener Ueberreste und Hausgeräthe von einer alten russischen Niederlassung an der Ekmonbay.

Schliesslich möge noch erwähnt werden, dass täglich Beobachtungen der Luft- und Wassertemperaturen sowie der Barometerstände angestellt wurden.

Vincenz Hilber. Ueber die obersten sarmatischen Schichten des Steinbruches bei der Bahnstation Wiesen im Oedenburger Comitate.

Im Steinbruche von Wiesen befinden sich zu unterst bekanntlich cerithienreiche, sarmatische Schichten (Sande mit Sandstein- und Conglomeratbänken), welche mit den obersten Schichten des nahe gelegenen Nussgrabens übereinstimmen. Darüber folgt ein sehr feiner, hauptsächlich Cardien führender Sand, auf welchen sich die entsprechenden Angaben in den unten citirten Mittheilungen[1]) beziehen.

In der ersten derselben erscheinen diese Ablagerungen als die obersten sarmatischen Schichten der Localität bezeichnet, eine Angabe, welche Herr Prof. R. Hoernes selbst durch die im Folgenden zu erörternden, mir freundlichst zur Besprechung überlassenen Funde abändert.

Ueber den erwähnten Cardien-Sanden entdeckte Herr Professor Hoernes, aufmerksam gemacht durch einen abgestürzten Block, eine dünne, aus Conglomerat und Sandstein bestehende Lage, welche zahlreiche Gerölle von Alpenkalk, eigenthümliche Kalkknollen und folgende Fossilien enthält:

Melanopsis impressa Krauss.

---

[1]) R. Hoernes: Ein Beitrag zur Kenntniss der sarmatischen Ablagerungen von Wiesen im Oedenburger Comitate. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1878, pag. 98. Robert Fleischhacker: Ueber neogene Cardien. Ibidem pag. 402.

Digitized by Google

Die mir vorliegenden 12 Exemplare stimmen völlig überein mit denjenigen, welche aus den Congerienschichten von Wien, Hofmühlgasse 3, Hausbrunnen, in der Sammlung der Grazer Universität vorhanden sind. Wie bei diesen, zeigt sich eine durch das Auftreten eines zweiten (an der Naht befindlichen) Kieles und breitere Gestalt bedingte Annäherung an *Melanopsis Martiniana Fér.* Die Angabe von M. Hoernes[1]), dass diese (sonst den Congerienschichten eigenthümliche) Art von Wiesen vorliege, von wo Congerienschichten nicht bekannt sind, bezieht sich vielleicht auf stark gerollte Exemplare der genannten Form.

Auch die mir übergebenen Stücke sind alle mehr oder weniger gerollt. Das Innere der Schalen ist theils leer, theils von dem gleichen Sandsteine erfüllt, wie jener, in welchem die Gehäuse gefunden wurden.

Trochus 2 sp., iuvenes.
Tapes gregaria Partsch.

Die Stücke entsprechen der von M. Hoernes Fig. 2*m* abgebildeten Form.

Mactra Podolica (Eichw.) M. Hoern. iuv.
Cardium sp. (Fragmente).
Modiola Volhynica Eichw.
„ *marginata Eichw.*

Die Schalen der genannten sarmatischen Fossilien sind nicht abgerollt.

Congeria cf. triangularis Partsch.

Ein 1 Centimeter langes, nicht abgerolltes Exemplar eines jungen Individuums, nach welchem ich die völlige Identität wegen Mangels an Vergleichsmateriale nicht behaupten kann.

Nubecularia sp.

Diese Foraminifere erfüllt die bis mehrere Decimeter im Durchmesser besitzenden Knollen eines gelblichen, dichten Kalksteins, welche im Sandstein eingeschlossen sich finden. Ob die Form die gleiche ist, welche R. Hoernes[2]) von Wiesen schon vor längerer Zeit als *Spirorbis*[3]) *heliciformis Eichw.* angeführt, kann ich, da Eichwald's Abhandlung in Graz nicht vorhanden, nicht angeben.

Ueber dieser Schichte folgt neuerlich eine Schichte feinen Sandes mit

Trochus Poppelacki Partsch.
„ *pictus Eichw.*
Solen subfragilis Eichw.
Mactra Podolica Eichw.
Cardium sp. (Gruppe des *obsoletum Eichw.*).
Mactra Podolica (Eichw.) M. Hoern.
Modiola Volhynica Eichw.
„ *marginata Eichw.*

---

[1]) Die foss. Moll. I., pag. 595.
[2]) R. Hoernes: Tertiärstudien. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1874, pag. 39.
[3]) *Spirorbis* gehört nach Karrer und Sinzow (Ueber das Auftreten des Foraminiferen-Genus *Nubecularia* im sarmatischen Sande zu Kischenew, Sitzungsbericht d. k. Akad. d. Wiss. in Wien I, 1876) zu *Nubecularia.*

Digitized by Google

Der Erhaltungszustand dieser Fossilien ist gut, die zarten Modiola-Schalen sind wohl conservirt.

Vom Bruche zur Linken des Beschauers entfernt liegt in einzelnen Taschen Belvedere-Schotter.

Die Schichtenfolge in und beim Steinbruche von Wiesen ist demnach von oben nach unten folgende:

5. Belvedere-Schotter.
4. Sand mit rein sarmatischer Fauna.
3. Conglomerat und Sandstein mit Alpenkalkgeröllen, Nubecularien-Kalk-Knollen, sarmatischen Fossilien, *Melanopsis impressa* und *Congeria cf. triangularis.*
2. Sarmatischer Sand mit vorwaltenden Cardien.
1. Sarmatischer Sand mit vorwaltenden Cerithien.

An die unter 3. angeführten Schichten knüpften sich durch das Auftreten der zu *Melanopsis Martiniana* neigenden Abänderung der *M. impressa* und jenes der *Congeria* (sowie auch der *Nubecularia*) einiges Interesse[1]). Wenn auch *Melanopsis impressa* ausser aus den Congerien Schichten auch in den Schichten der zweiten Mediterranstufe und jenen der sarmatischen Stufe bekannt ist, so kommt doch die Annäherung an den nach M. Hoernes nur in den Congerien-Schichten vorkommenden Typus der *M. Martiniana* in Betracht. In Verbindung mit der Beachtung der oben angeführten *Congeria* scheint der Schluss erlaubt, dass wir es mit einer (durch mindestens für die *Melanopsis* wahrscheinliche Einschwemmung bedingten) Beimengung eigenthümlicher Elemente der Fauna der Congerienstufe zu thun haben. Diese Mengung deutet, da die eingeschwemmten Exemplare gewiss nicht jünger sind, als die mitvorkommenden Reste der Localfauna, die gleichen Reste aber bis in spätere Zeit gelebt haben, auf die Coexistenz der auf der gleichen Lagerstätte gefundenen Species hin. Weiters scheint ein Beleg für die in diesen Verhandlungen 1838 ausgesprochene Ansicht R. Hoernes' geboten, dass die oberen Schichten des Steinbruches von Wiesen jünger seien, als die des Nussgrabens, indem das Vorkommen von Typen der Congerienstufe darauf hinweist, dass die betreffenden Schichten zu den jüngsten der sarmatischen Zeit gehören.

Vorträge.

M. Neumayr. Ueber ein Lytoceras mit erhaltener Mündung.

Der Vortragende legte ein Exemplar eines grossen Lytoceras aus dem oberen Tithon von Stramberg in Mähren vor, bei welchem die Mündung grossentheils erhalten ist; dieselbe zeigt eine durchaus fremdartige Gestalt, indem sie trompetenförmig erweitert ist. Der

[1]) Zu unterscheiden ist die Mengung der Faunen der sarmatischen und der pontischen Stufe, welche die Herren Fuchs und Karrer in ihren bekannten Studien mehrfach hervorheben insoferne, als wir es in den von diesen Forschern erörterten Fällen mit einer Mischung an dem Contacte beider Stufen zu thun haben, während in unserem Falle über den Schichten mit der Gemengfauna nochmals eine in der Facies verschiedene Bildung mit rein sarmatischer Fauna auftritt.

Digitized by Google

letzte halbe Umgang trägt noch die Reste einer Anzahl alter Mundränder von übereinstimmender Form, während auf dem gekammerten Theile der Schale keine solchen zu sehen sind. Das Exemplar wird demnächst in den Beiträgen zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns abgebildet werden.

Dr. E. Tietze. Die Gegend nördlich von Rzeszow in Galizien.

Der Vortragende legt die von ihm im zweiten Theil des verflossenen Sommers aufgenommenen Kartenblätter desjenigen Theils des galizischen Flachlandes vor, welcher sich zwischen Rzeszow und dem Unterlauf des San ausbreitet. Vorwiegend sind es diluviale Absätze, welche an der Zusammensetzung dieses Gebietes theilnehmen, und zwar wiederum in erster Linie Ablagerungen, welche als nordisches *Erraticum* aufzufassen sind, oder doch bezüglich ihres Materials aus diesem abgeleitet werden dürfen. Von besonderem Interesse erscheint die Auffindung einer kleinen Partie älterer Gesteine im Norden des Gebiets bei Gorzyce, welche sich als Fortsetzung des jenseits der Weichsel in Russisch-Polen gelegenen Sandomirgebirges darstellt. Ein ausführlicher Bericht über diese Gegend liegt bereits seit mehreren Wochen druckfertig vor und soll im Jahrbuche der Reichsanstalt erscheinen, weshalb ein näheres Eingehen auf die Sache an diesem Orte unnöthig sein mag.

Literatur-Notizen.

C. v. J. **Dr. F. Becke.** Die Gneissformation des niederösterreichischen Waldviertels. Min. und petr. Mitth. v. Tschermak, IV. Bd., III. Heft, pag. 189—264, IV. und V. Heft, pag. 285—408, 1881 und 1882.

In dieser Arbeit gibt der Verfasser ein mit zahlreichen, theilweise höchst interessanten Details ausgestattetes Bild der Gesteine der niederösterreichischen Gneissformation. Der weitaus grösste Theil der Arbeit ist der petrographischen Beschreibung der einzelnen Gesteinsvarietäten gewidmet, während der zweite, kürzer gehaltene Theil sich mit den Lagerungsverhältnissen der vorher beschriebenen Gesteine beschäftigt.

Es würde zu weit führen, wenn man auf alle angeführten Details hier eingehen würde, deshalb begnügt sich der Referent, nur die wichtigsten Abtheilungen der Gesteine hervorzuheben und einzelne allgemeiner interessirende Einzelheiten kurz anzuführen.

In der petrographischen Beschreibung ist folgender Plan eingehalten:

A. Glimmergesteine.

I. Gneiss (bildet die Hauptmasse der Gesteine).

1. Centralgneiss.

In demselben ist besonders zu erwähnen der auch aus anderen Gebieten öfters beschriebene faserige Feldspath. Derselbe ist, wie die Untersuchungen Becke's zeigen, Orthoklas (vielleicht Mikroklin), der lamellar eingelagerte Partien von Albit oder Oligoklas enthält. Becke schlägt dafür den Namen Mikroperthit vor, da der sogenannte „faserige Orthoklas" nur eine mikroskopische Ausbildungsweise jener Verwachsung von Kali und Kalknatronfeldspath darstellt, die man zuerst am Perthit erkannt hat.

Neben diesem Mikroperthit ist Quarz in allen Gesteinen, aber nicht gerade in grosser Menge vorhanden, ferner Biotit, der auch in geringerer Menge auftritt, und der Apatit, der in keinem dieser Gesteine fehlt.

Neben diesen in allen Centralgneissen auftretenden Mineralien kommen noch mehr weniger verbreitet vor: Sillimanit, Muscovit, Plagioklas (in frei entwickelten Körnern), Rutil, Zirkon, Granat und Turmalin.

Digitized by Google

Ausser dem ersten eben beschriebenen Centralgneiss beschreibt Becke aus dem Centralgneissgebiet noch Granitgneiss, sog. Drosser Gneiss (durch Granatreichthum ausgezeichnet), und Granulitgneisse.

2. Mittlere Gneissstufe.

Die Gneisse dieses Niveaus sind meist sog. Flasergneisse und enthalten neben Orthoklas, der oft die „Faserung" nicht zeigt, in vielen Fällen sehr viel Plagioklas und mehr Glimmer, als die Centralgneisse. Dann führen dieselben sehr häufig Fibrolith und Granat.

Die wichtigsten Varietäten der Gesteine, die in dieser Zone vorkommen, sind neben Flasergneiss: „Augengneiss, Schuppengneiss, Fibrolithgneiss, Gneiss mit zweierlei Glimmer, Gneissglimmerschiefer, Plagioklasgneiss, Hornblendeführender Plagioklasgneiss und Augitführender Plagioklasgneiss.

3. Gneisse der unteren Gneissstufe.

Die Gneisse des Westflügels dieser Stufe bestehen im Wesentlichen aus Mikroperthit, einfachem Orthoklas, Biotit und Quarz. Seltener treten auf: Plagioklas in freien Körnern, Granat, Apatit und Zirkon. In einem Falle konnte auch Hornblende neben viel Plagioklas nachgewiesen werden.

Die Gesteine des Ostflügels unterscheiden sich wesentlich von denen des Westflügels durch ihren bedeutenden Muscovitgehalt, sowie durch ihre Neigung zur Augenstruktur.

II. Granulite.

Dieselben bilden eine grosse linsenförmige Einlagerung im Gneiss zwischen Etzmannsdorf, Steineck, Krug und St. Leonhard, und kommen zusammen vor mit Diallag-Amphiboliten, Eklogiten und Olivinfels.

Die Granulite dieser Gegend sind zusammengesetzt aus weitaus die Hauptmasse bildendem Orthoklas, der die Mikroperthitstruktur zeigt, Quarz, Biotit und Granat. Accessorisch findet sich Fibrolith, Cyanit, Rutil, Zirkon, Apatit und Titaneisen.

III. Glimmerschiefer.

Dieselben kommen hauptsächlich in zwei Regionen vor und zwar zwischen Langenlois, Lengenfeld, Mittelberg, dem Klopfberg bei Stiefern und Schönberg; und längs dem steilen Abhang des Plateaus des Manhartsberges von Breiteneich und Dreieichen, Stockern, östlich bis Kühnring, südlich bis über Harmannsdorf.

Die ersteren bestehen aus Muscovit, dem sich meist etwas Biotit beigesellt, Quarz und bisweilen auch etwas Feldspath und zwar sowohl Orthoklas, als Plagioklas. Accessorisch treten in einzelnen Gesteinen dieser Gruppe auf: Granat, Turmalin, Staurolith, Fibrolith, Apatit, Zirkon, Rutil und Eisenglanz.

Die Glimmerschiefer des zweiten Gebietes unterscheiden sich durch den in grossen Schuppen auftretenden Muscovit, die diesen Gesteinen ein anderes Aussehen geben. Sonst kommen dieselben Mineralien accessorisch vor, nur gesellt sich hier noch Cyanit hinzu, der Einschlüsse von Zirkon, Rutil, Turmalin und Eisenglanz entfaltet.

IV. Quarzit.

Derselbe kommt im Glimmerschiefer eingelagert vor und hat meist eine dunkle, von Graphit herrührende Farbe. Derselbe führt oft auch einen hell gefärbten Glimmer, der kein Muscovit zu sein scheint.

B. Hornblende-Gesteine.

Dieselben sind im Gneissgebiet des Waldviertels sehr verbreitet und werden vom Autor in folgende Unterabtheilungen gebracht.

I. Dioritschiefer.

a) Körnig-streifiger Dioritschiefer.

Die Gesteine, die Becke zu dieser Abtheilung rechnet, bestehen hauptsächlich aus Hornblende und Plagioklas, zeigen im Grossen deutliche Schichtung und im Kleinen deutliche Parallelstruktur. Sie haben im Ganzen Grossen ein sandsteinartiges Aussehen. Ihr Hauptverbreitungsbezirk liegt im Ostflügel der Gesteinsformation.

Sie führen neben den beiden Hauptbestandtheilen noch Orthoklas, Quarz, Granat, in geringerer Menge Titanit, Apatit und Titaneisen.

Besonders zu erwähnen ist ein in diese Gruppe gehöriges, als Anorthit-Dioritschiefer bezeichnetes Gestein von Senftenberg. Dasselbe enthaltet, wie optisch und durch chemische Analyse nachgewiesen wurde, Anorthit, während die anderen Gesteine dieser Gruppe weniger basische Feldspathe führen.

Digitized by Google

b. Körnig-flaseriger Dioritschiefer.

Diese Gesteine treten in einem ziemlich beschränkten Gebiet im Westflügel bei Weissenkirchen auf, zeigen eine mehr granitähnlich-körnige Struktur und enthalten oft gewundene biotitreiche Flasern.

Sie bestehen aus folgenden Gemengtheilen: Hornblende, Biotit, Plagioklas, accessorisch Orthoklas, Quarz, Granat, Apatit, Salit, Calcit, Titanit und Magnetkies.

II. Diallag-Amphibolite.

Diese Gesteine finden sich im Gebiete des Granulites im Kampthale und enthalten folgende Bestandtheile: Hornblende, Diallag, Granat, Orthoklas, Plagioklas, Apatit und ein Eisenerz.

III. Granit-Amphibolite.

Sie erscheinen als Einlagerungen im Dioritschiefer, im Flasergneiss und in der Kalkregion des Westflügels. Die Granit-Amphibolite sind meist körnig, oft zeigen sie aber eine eigenthümliche Struktur-Ausbildung, bei der die Granatkörner als Strukturcentra fungiren, während die anderen Gemengtheile mikropegmatisch verwachsen sind.

Diese Gesteine bestehen im Wesentlichen aus Hornblende und Granat, zu welchen Gemengtheilen sich noch gesellen: Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Titanit, Apatit, Biotit und Magnetkies.

IV. Amphibolite.

Dieselben sind ausschliesslich auf das Gebiet der Flasergneisse und des Glimmerschiefers beschränkt und bilden meist grössere, sich oft auf mehrere Kilometer verfolgen lassende Lager, die besonders im Ostflügel der Gneissformation verbreitet sind.

Die wichtigsten Varietäten dieser Amphibolite sind Salitamphibolite, die aus Hornblende, Plagioklas, Salit und Granat bestehen, und in geringerer Menge Titanit, Apatit und ein Erz führen, ferner normale Amphibolite, die Granat, Epidot, Omphacit, Quarz, Rutil, Titanit und Apatit, neben Hornblende Plagioklas und etwas Orthoklas führen, endlich Zoisitamphibolite, die nebst den genannten Bestandtheilen noch Zoisit in mehr weniger bedeutender Menge führen.

Die auch in diese Gruppe gehörigen Amphibolite der unteren Gneisstufe zeichnen sich durch ihren hohen Biotitgehalt aus.

V. Eklogite.

Die Hauptgemengtheile sind Granat, Hornblende (oft mit Feldspath mikropegmatitisch verwachsen), Omphacit, Feldspath (sehr wenig, meist mit der Hornblende verwachsen), Apatit und Rutil. Interessant ist das Vorkommen von grünem Spinell in den Feldspathen einer Varietät dieser Gesteine (von Altenburg).

C. Olivingesteine und deren Begleiter.

Dieselben kommen besonders verbreitet in der mittleren Gneisstufe vor, obschon sie den anderen Horizonten auch nicht fehlen.

I. Granat-Olivinfels des Granulitgebietes.

Im Granulitgebiet im Kampthal tritt ein schon von Cžižek beschriebener Zug dieses Gesteins auf. Diese Gesteine bestehen aus Granat und Olivin, zu denen sich noch Picotit, Amphibol, Bronzit und Diallag gesellen. Diese Gesteine gehen in Serpentin über.

II. Bronzit-Olivinfels des Dioritschiefers.

Besonders interessant ist der Bronzit-Olivinfels von Dürnstein. Derselbe kommt hier nicht in geschlossenen Schichten, sondern in einzelnen, verschieden grossen Blöcken vor, die mit einer Centimeter dicken Rinde eines strahligen Minerals umgeben sind und die im Glimmer eingelagert erscheinen. Der Olivinfels selbst besteht aus Olivin, Strahlstein, Bronzit und Spinell. Die Rinde um jeden einzelnen Block besteht aus Anthophyllit und lichtgrünem Strahlstein, und die Glimmermasse, in der dieselben eingebettet erscheinen, ist zusammengesetzt aus Glimmer, der in die Gruppe der Anomite Tschermak's gehört, und etwas Quarz.

III. Amphibol-Serpentine und Olivinfelsite.

1. Westflügel.

Unter denselben sind zu erwähnen: das Gestein von Himberg durch Hypersthen und Spinellgehalt ausgezeichnet und das von Felling durch seinen Tremolitgehalt bemerkenswerth. In letzterem geht der Tremolit in Talk über unter gleichzeitiger Bildung von Calcit.

Interessant sind auch die Beobachtungen, die Becke an den die Amphibolit-Serpentine begleitenden Gesteinen macht, auf die wegen Raummangel hier nicht weiter eingegangen wird.

Digitized by Google

2. Ostflügel.

Auch hier finden sich Tremolitführende Olivingesteine, die in Serpentin und Talk zersetzt erscheinen, z. B. das Gestein von Klopfberg, Mittelberg und vom Dürnitzbiegel.

D. Gabbrogesteine.

I. Olivingabbro.

Auf dem Loisberge findet sich sowohl frischer, als zersetzter Olivingabbro, bei dem besonders die beschriebenen Zersetzungsvorgänge sehr interessant sind

II. Smaraditgabbro.

Dieselben führen anstatt Diallag Smaragdit, der sich jedoch, wie Becke nachweist, aus Diallag gebildet haben dürfte. Dieselben wurden anstehend gefunden bei Gneixendorf und an der Strasse von Langenlois nach Mittelberg.

E. Augitgneisse.

Der Autor fasst unter diesem Namen Gesteine zusammen, die aus Feldspath oder Skapolith und einem nicht diallagartigen Augit bestehen. Diese Gesteine enthalten also Feldspath (Orthoklas, Mikroklin oder Plagioklas oder in theilweiser oder fast ausschliesslicher Vertretung Skapolith), Augit (Salit oder Kokkolith), ferner Hornblende, Quarz, Titanit, Apatit, Granat und Calcit. Letzteres Mineral ist entschieden nicht secundärer Entstehung und besonders in den skapolithreichen Varietäten vorhanden.

Becke theilt daher die Augitgneisse ein in:

Calcitarme Augitgneisse.

Gesteine von Mühlfeld, Wanzenau, Els, Maigen, Weissenkirchen, Langenlois und Sperkenthal, und

Calcitreiche Augitgneisse.

Gesteine von Gföhl, Loiwein, Wegscheid, Unter-Meisling, Rosenburg, Himberg etc.

F. Körniger Kalk.

Derselbe bildet besonders Einlagerungen im Gebiete der Flasergneisse und Amphibolite des Westflügels der Gneissformation.

Interessant sind die accessorisch vorkommenden Mineralien, und zwar beobachtete Becke an verschiedenen Kalken folgende: Salit, Tremolit, Skapolith, Feldspath, Quarz, Phlogopit, Graphit und verschiedene Kiese.

Interessant sind noch die Contacterscheinungen zwischen Kalkstein und Amphibolit, die an einem Steinbruch bei Grossmotten. westlich von Gföhl, beobachtet werden konnten. Es treten da an der Contactgrenze sowohl im Kalk als Amphibolit folgende Contactmineralien in einer blos 1—2 Centimeter breiten Zone auf: Skapolith, Salit, Vesuvian, Biotit und Magnetkies. Ueberdies in einem Falle ein Octaëder von Bleiglanz.

G. Graphitgesteine.

Der Graphit kommt fast nur mit den körnigen Kalken des Westflügels zusammen vor. Er geht aber auch in den Gneiss der Nachbarschaft über und bildet Graphitgneisse, auch ganz selbständig bildet er kleine Lager und Nester von reinem Graphit, der oft Hornblende in grosser Menge enthaltet.

Im zweiten Theil der Arbeit gibt Becke ein kurzes Bild der Lagerungsverhältnisse.

Der centrale Gneiss (obere Gneissstufe) bildet auf dem Plateau nördlich von der Krems bis gegen St. Leonhard am Hornerwald horizontale Schichten. Nur einzelne Vorkommen im Reihngraben, bei Rothenhof etc. zeigen eine andere Lagerung mit wechselndem Streichen und Einfallen.

Im Westflügel ist das Streichen Nord mit einer Abweichung von 10—20° Ost, das Fallen stets gegen Ost unter meist geringem Winkel. Im Ostflügel sind im Ganzen ähnliche Lagerungsverhältnisse, wie im Westflügel, doch fanden sich bedeutend mehr Abweichungen, die sich auf eine Reihe von Mulden und Sätteln zurückführen lassen. Im Nordostflügel ist das Streichen nach WNW. mit südöstlichem Einfallen vorherrschend. Eigenthümlich sind die Grenzgebiete zwischen dem Nordostflügel und den beiden Seitenflügeln, welche letzteren sich je mit einer tiefen Muldenbucht an den Nordostflügel anschliessen. Der Verfasser schliesst daraus, dass der nach Nordost gerichtete Schub, welcher die Aufrichtung des Nordostflügels veranlasste, zu einer Zeit erfolgte, als die grosse Mulde, deren Axe von Südsüdwest nach Nordnordost verläuft, schon gebildet war.

Digitized by Google

Weiterhin gibt der Verfasser mehrere Profile, in der die Lagerung der Gesteine noch näher im Detail angegeben wird und bespricht den Einfluss der Gesteine auf die Gestalt der Oberfläche, wobei er in dem speciell vorliegenden Gebiet die Thatsache constatirt, dass die feldspathreichen Gesteine eine Erhebung, die glimmerreichen eine Depression des Bodens im Allgemeinen bedingen im Verhältniss gerade entgegengesetzt Dem, wie es bei der Granulitformation Sachsens statthat. Diesen Widerspruch erklärt Becke durch die leichte Zersetzbarkeit des Biotites der Gneisse und Glimmerschiefer des Waldviertels, während die glimmerreiche Schieferhülle der sächsischen Granulite hauptsächlich Muscovit führt, der schwerer zersetzbar ist, während andererseits die Granulite Sachsens selbst wegen ihrer schieferigen Structur mehr zur Zersetzung geneigt sind, als die Gneisse des Waldviertels. In einem Schlusscapitel hebt der Autor die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit hervor, von denen einzelne in vorliegendem Referat nicht erwähnt wurden, weil sie einzelne Details betreffen, auf die, um das Referat nicht zu umfangreich werden zu lassen, nicht eingegangen wurde. Er bezeichnet als solche:

1. Die Umbildung verschiedener Mineralien, die zur Bildung von Mineralien führten, die wir als primäre Gemengtheile der Schiefer kennen. Als solche Umwandlungen bezeichnet Becke die Bildung von Antophyllit und Anomit aus Olivinfels, Smaragdit aus Diallag, Tremolit aus Bronzit, Strahlstein aus Olivin, Hornblende und Picotit aus Pyrop, welche auf Veränderungen der krystallinischen Schiefer hinweisen, die unter anderen Verhältnissen, als sie heutzutage beobachtet werden können, stattgefunden haben müssen.

2. Das häufige Auftreten einer centrischen Structur. Ebenso das öftere Vorkommen von pegmatitischer Structur, wobei neben den bekannten pegmatitischen Verwachsungen von Quarz und Feldspath, Hornblende und Feldspath und von Hornblende und Quarz, auch noch solche von Augit und Feldspath, Granat und Feldspath und von Hornblende und Picotit nachgewiesen wurden.

3. Der durch die centrische Structur und die sogenannten Feldspathaugen (die zerbrochen und durch Quarz und Glimmer wieder zusammengekittet erscheinen) gelieferte Beweis, dass einzelne Gemengtheile der krystallinen Schiefer vorhanden waren, ehe ihre Umgebung den Zustand annahm, den wir jetzt an ihr beobachten.

4. Einige Beobachtungen, z. B. dass Linsen von Augitgneiss durch eine Schichte von Hornblendegestein vom umgebenden Gneiss getrennt sind, dass Linsen von Amphibolit durch eine förmliche Contactzone von Skapolith, Augit, Vesuvian etc. vom umgebenden Kalk geschieden ist, deuten auf eine stoffliche Beeinflussung der benachbarten Massen hin. Diese Erscheinungen führen darauf hin, dass Ablagerung der Schichten und Krystallisation (die durch die ganze Masse gleichzeitig vor sich ging) der Zeit nach nicht zusammenfallen.

5. Sämmtliche Serpentingesteine gingen aus Olivinfels hervor, wo viel Hornblende vorhanden war, bildete sich aus derselben Talk. Hornblende lieferte in einzelnen Fällen auch Serpentin, jedoch nur dann, wenn sie vereinzelt im Olivinfels vorkommt, wobei die Umwandlung erst durch den Olivin angeregt wurde. Serpentin, direct aus einem Hornblendegestein entstanden, wurde nie beobachtet.

Società degli Alpinisti tridentini. Ai deputati della provincia. Riflessioni proposte sulla questione degli imboschimenti. Trento 1882.

Der Zweck dieser Schrift ist, die Provincialdeputation der Provinz Trient aufzufordern, alle möglichsten Schritte zu machen, um behufs Vermeidung weiterer Gefahren die Aufforstung der Gebirge zu betreiben.

Nach Schilderung der im September v. J. stattgefundenen Ueberschwemmung wurden einige Worte über die dortige Gebirgsformation gegeben und dann über die Wichtigkeit der Aufforstungen.

Die Gebirge in der Provinz Trient bestehen zum Theil aus Schiefergesteinen, zum Theil aus Dolomit, und in einigen Thälern (Avvisio-Thal namentlich) erheben sich Moränen- und Alluvial-Gebiete bis zu 200 Meter Höhe, welche aller Vegetation baar, von den Gewässern abgeschwemmt, unterwühlt, Bergstürze verursachen, welche dann Ueberschwemmungen zur Folge haben.

Es finden sich in der Provinz einige Gemeinden, deren Namen (Roveredo, Nosellare, Castagni u. a) auf die Pflanzenart hindeuten, welche einst Waldungen bildeten; — von den einstigen 700.000 österr. Quadratklaftern besteht aber jetzt kaum noch die Hälfte und diese von geringer Qualität.

Digitized by Google

Die Devastation der Wälder begann, nachdem das Napoleonische Gesetz vom Jahre 1811 aufgehoben wurde — das im Jahre 1852 gegebene österreichische Gesetz war wohl in jeder Beziehung von Bedeutung, es kam aber zu spät — es wirkte wohl dahin, dass die zu dieser Zeit noch bestehenden Waldungen hie und da erhalten blieben, aber es entstanden keine neuen, — in den entfernten Thälern jedoch wurde noch immer arg gehaust und dies wegen Mangel an nöthigen Aufsichtsorganen.

Schliesslich wird von der Provincial-Deputation gefordert, sie möge 1) von der hohen Regierung eine Subvention erwirken, um bei speciellen Aufforstungen die alpinen Gewässer zu regeln, — 2) ein Gesetz zu erwirken, welches wie jenes in Frankreich vom Jahre 1860, aber den hiesigen Verhältnissen anpassend, die obligatorische Aufforstung und eventuell die nöthige Expropriation bestimme, und 3) dass in den wichtigsten Gemeinden eigene Ingenieur- und Forstbehörden aufgestellt würden, deren exclusive Aufgabe sein müsse, die Flüsse und Bäche und eine rationelle Bewaldung zu regeln.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

N°. 3. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 23. Jänner 1883.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: J. Klvana. Ueber die Obersilurschichten der beiden Moldauufer südlich von Prag. K. de Stefani. Verzeichniss der Fossilien der oberen und mittleren Kreide im nördlichen Apennin. F. Teller. Diluviale Knochenbreccie von der Insel Cerigo. — Vorträge: D. Stur. Funde von untercarbonischen Pflanzen am Nordrande der Centralkette in den nordöstlichen Alpen. H. B. v. Foullon. Ueber die petrographische Beschaffenheit der Gesteine aus der Umgebung des Graphites bei Kaisersberg in Steiermark. — Literaturnotizen: A. Penck, F. Partsch, C. Marchesetti.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilung.

Josef Klvaňa. Ueber die Silurschichten der beiden Moldauufer südlich von Prag.

Meine petrographischen Studien der beiden Moldauufer zwischen Stěchovic südlich und Kralup nördlich von Prag (als Fortsetzung der Studien des † Professors Dr. Bořicky) begann ich mit dem Studium der oberen Silurschichten zwischen Prag und Kuchelbad-Bráník. Später erst folgten die Untersuchungen der zahlreichen Eruptivgänge zwischen den beiden erstgenannten Orten, die vorderhand noch nicht vollendet sind.

Die Untersuchungen des Obersilurs zerfielen in petrographische und chemische und das Ziel beider war die Erklärung der genetischen Verhältnisse des Obersilurs von Böhmen. Es sei mir hier erlaubt, zuerst den Standpunkt zu erörtern, von dem aus ich das Studium der Obersilurschichten Böhmens mit dem besagten Ziel begann und dann, in wie fern ich der hervorgehobenen Aufgabe gerecht wurde.

Die Silurgebilde der Nachbarländer Böhmens sind vom böhmischen Untersilur viel, vom Obersilur mit Ausnahme der Graptolithschiefer in ihrem Schichtenaufbau ganz verschieden und desshalb muss man das böhmische Obersilur hauptsächlich seinem petrographischen Habitus nach als eine locale Formation ansehen und Bildungen, die ihm in anderen Gegenden (England z. B.) ähnlich sind, demselben als in den Bedingungen zur Bildung analog betrachten.

Bei der Erklärung der Genesis der obersilurischen Kalksteine Böhmens müssen die meteorologischen Umstände in der Silurzeit als von der jetzigen ganz verschieden betrachtet werden. Insbesonders darf die Kohlensäure, die in den primären Formationen noch zum grössten

Digitized by Google

Theile in der Luft enthalten war, nicht übersehen werden. Wie jetzt die Luft, so musste damals die Kohlensäure neben derselben im Wasser enthalten sein, und dieses als ein stärkeres Zersetzungsmittel der Urgesteine wirken. Dass dabei in einem so von dem äusseren Silurmeere abgetrennten Becken, wie sich uns das böhmische Silur darbietet, immer stärker concentrirte Lösungen von Kalkbicarbonat entstehen mussten, ist selbstverständlich. Die Concentration war endlich so gross, dass sich unter Mitwirkung organischer Reste, z. B. die Kalkkugeln in der *Et. Ee_1 Barr.*, bilden konnten. Der jetzige Gehalt des Meeres an Kalksulfaten kann, wie schon Bischof bemerkt, aus den in den Gewässern ursprünglich enthaltenen Kalkcarbonaten entstanden sein.

Das böhmische Silurbecken war allem nach von dem grossen Silurmeer durch eine Barre (nach Ansicht des Professors Dr. Laube[1]) sind die Hohensteinschiefer bei Kirchberg im westlichen Erzgebirge die Zeugen der einstigen Verbindung des Beckens und des Meeres) getrennt. Die concentrirten Lösungen des Kalkbicarbonates mussten natürlich des höheren specifischen Gewichtes wegen die tiefsten Stellen des böhmischen Silurmeeres eingenommen haben. Die grosse Anzahl der Brachiopoden, die fast immer auf hohe See angewiesen sind und hier am meisten in den Kalksteinen vorkommen, zeigen uns dies deutlich.

Die Kalksteine entstanden hier entweder durch Abgabe der leicht gebundenen einen Kohlensäure der ursprünglichen Bicarbonate an das zufliessende, also noch nicht gesättigte Wasser (reine Kalksteine), oder durch Absorption, durch Organismen (bituminöse Kalksteine), oder auch durch beides zusammen.

An manchen Stellen entstanden auch Kalkspathkörnchen durch Oxydation von Eisenoxydul zu Eisenoxyd, wozu die leicht gebundene Kohlensäure verwendet wurde. So sehen wir in manchen Dünnschliffen aus der *Et. Tf_2 Barr.*, besonders da, wo viel rostbraune Eisenoxydsubstanz angehäuft ist, sehr viele und schöne rhombische Durchschnitte von Calcitkryställchen, die Eisenoxyd auch zonenweise eingelagert haben und von demselben äusserst scharf abgerandet werden.

Dass die silurischen Kalksteine nicht durch Umkrystallisation von organischen, kalkigen Ueberresten entstanden sind, beweisen die Cephalopodenkalksteine, wo die Ueberreste ausserordentlich reichlich, also nicht umkrystallisirt sind, beweisen insbesonders die mikroskopisch feinen Ueberreste der organischen Welt, die in fast allen, besonders krystallinischen feinkörnigen Kalksteinen reichlich auftreten und die gewiss zuerst das Opfer der Umkrystallisation geworden wären, sowie die zonar ausgebildeten Kalkspathkryställchen, die man in allen Kalksteinlagen (*Gg_3* ausgenommen) neben jenen mikroskopischen Petrefakten vorfindet.

Diese Kryställchen traten bei Bedingungen, die ihrer Bildung günstig waren, auf — bei vollkommener Ruhe der Kalk-

[1]) S. Professor Dr. Laube's Geologie des Erzgebirges (Archiv f. d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, III. Bd. II. Abth., III. Heft) S. 144.

Digitized by Google

bicarbonatlösung; je mehr ihrer vorkommen und je grösser sie sind, desto günstiger waren die Bedingungen zu ihrer Bildung, zum Absatz krystallinisch-feinkörnigen Kalksteines (*Et. Tf_3*) und desto reiner war dieser, wie dies auch aus Vergleichungen chemischer Analysen hervorgeht. Je unruhiger die meteorologischen Verhältnisse der Natur waren, desto seltener sind diese vollkommen ausgebildeten Kryställchen, desto häufiger kommen (natürlich) winzige unregelmässige Kalkspathkörnchen vor, desto mehr sind die suspendirten, nicht kalkigen Stoffe vorhanden (*Et. Gg_1—Gg_3*).

Auf diese Weise kann man aus der Menge der nicht kalkigen Beimengungen und aus dem Mangel an vollkommen ausgebildeten Kalkspathkryställchen immer auf weniger ruhige Verhältnisse des böhmischen Silurmeeres urtheilen und diese entweder der Nähe der Meeresufer (respective den Zuflüssen des Meeres) oder wirklichen Erdrevolutionen, die die Bewegung des Silurmeeres bewirkten, zuschreiben.

Darnach wären die Schieferetagen des Obersilurs, deren unlösbarer Theil durchschnittlich 75% der Gesammtmasse ausmacht, also sehr viele suspendirte Stoffe führt, bei heftigen Erdrevolutionen entstanden, welche mit Wasserzufluss und Veränderungen im Niveau des Silurmeeres verbunden waren.

Der Wasserzufluss bedingte die Verdünnung der Kalkbicarbonatlösung des Meeres, in Folge deren die Schieferschichten durchwegs wenig kalkig sind.

Mit diesen Revolutionen wäre auch die geringere Anzahl der Petrefacten in den Schieferschichten in Verbindung zu stellen. Dass die *Et. Ee_1* eine so hohe Anzahl von Petrefacten aufweist, fällt auf Rechnung der Kalkkugeln, in denen diese zumeist enthalten sind und die sich bei den ruhiger werdenden Umständen bildeten.

Für die einzelnen Etagen, bei deren Beurtheilung auch die Anzahl der Petrefacten, wie schon aus dem Vorhergeschriebenen hervorgeht, in's Augenmerk gefasst werden muss [1]), ist Folgendes kurz zu bemerken:

Etage Ee_1. Mikroskopischer Habitus: Unregelmässig körnig mit beigemengten kohligen und kaolinischen, durch Eisenoxyd gefärbten Partikeln; chemische Beschaffenheit: 20—30% Calcit, bis 6% kohlensaure Magnesia, das übrige sind suspendirte Gemengtheile (Kohle, Kaolinmasse durch Eisenoxyd braun gefärbt u. s. w.).

Diese Etage enthält die meisten thierischen Ueberreste in den Kalkkugeln, die eben durch dieselben bedingt waren. Die Kugeln bildeten sich nämlich allem nach beim Anfange der Concentration der Kalkbicarbonatlösung durch Attraction fester Centren oder durch faulende Ueberreste, die auf die Bicarbonate zersetzend wirkten. Durch das Auftreten des Diabases wurde die Bildung dieser Schichten

[1]) Für die Bildungen im Allgemeinen ist natürlich die Statistik der Petrefacten bis jetzt, da noch nicht alle Fundorte erforscht sind, weniger zuverlässig als für so local eigenthümliche Formationen wie das böhmische Obersilur.

Digitized by Google

bei Kuchelbad zweimal unterbrochen und wieder vom neuen angefangen und dies unter denselben Umständen. In allen drei Schichtencomplexen der hier auftretenden Graptolithschiefer findet man gegen ihr Hangendes die erwähnten Kalkkugeln. Durch diese wurde ein Uebergang in die *Et. Ee*$_2$ angestrebt, gelang aber erst zum drittenmale. Da erst übergehen die Graptolithschiefer langsam in die *Et. Ee*$_2$.

Etage Ee$_2$. Mikroskopischer Habitus: Unregelmässig körnig, mit vielen mikroskopischen Petrefacten und trüber, flockiger, kaolinisch-eisenhältiger Grundmasse. Chemische Beschaffenheit: circa 90% Calcit, stellenweise bis 4·5% Phosphorsäure (!) und 5·7% organischer Substanz (!).

Der Absatz der Kalksteine erfolgte ruhig und langsam, so dass die Petrefactenanhäufungen leicht entstehen konnten.

Et. Ff$_1$ [1]) Mikroskopischer Habitus: Aus den berühmten gefalteten Stellen vor Viskocilka voll von äusserst regelmässigen rhombischen Calcitdurchschnitten, mit äusserer Dolomithülle (von Essigsäure wird im Dünnschliff immer nur das Innere weggeäzt, die äussere Randzone bleibt unverändert), sonst zumeist unregelmässig körnig (durch Calcitkörnchen), immer aber mit brauner, limonitisch thoniger Grundmasse. Kieselige, stänglige Gebilde mit rundem oder ringförmigem Durchschnitt häufig. In ihnen kommen auch Calcitkryställchen vor.

Die hornsteinartigen Einlagerungen, die man in diesen gestauchten Schichten vor Vyskocilka vorfindet, bestehen aus apolarer oder krystallinischer Kieselsäure, und erinnern durch die hie und da auftretenden zellenartigen Netze an organische Ueberreste. Chemische Beschaffenheit: Calcit circa 23%, kohlensaures Magnesia circa 7%, unlösliche Substanz circa 70%.

Die Revolution, welche diese Schieferetage bewirkte, war nicht von grossen Folgen, denn $CaCO_3$ oder vielmehr, wie aus dem Vorhergesagten ersichtlich, Dolomit fing sich schon zwischen die noch nicht fest gewordenen Absätze niederzuschlagen und das in schönen regelmässigen Kryställchen. Dieses Niederschlagen der Carbonate hat ohne Zweifel die feine Fältelung der erwähnten Schichten vor Vyskocilka bewirkt. Unter einem hohen Drucke von oben, d. i. während der späteren Etageepochen, hätte sich diese Fältelung nicht bilden können. Die oberen Schichten, die überhaupt nicht fest waren, machten den sich niederschlagenden Kryställchen ohne jedwede Fältelung (natürlich) Platz und übergehen (noch einmal hervorgehoben — ohne Fältelung) langsam in die Kalksteine der Etage *Ff*$_2$.

Et Ff$_2$. Mikroskopischer Habitus: Dicht oder krystallinisch-körnig. Wo sie dicht sind, entfalten sie eine immense Anzahl von mikroskopischen, äusserst zierlichen, an die kie-

[1]) An der Grenze zwischen Et. *Ee*$_2$ und *Ff*$_1$ fand der Schreiber dieser Zeilen **Baryt** in schön ausgebildeten wasserhellen Kryställchen von der Form $\infty P\infty$, $\infty P2$, $P\infty$ die nach $P\infty$ verzogen waren. Es ist dies der zweite Fundo t in den oberen Silurschichten und wurde das betreffende Handstück in den Sammlungen des böhmischen Museums niedergelegt.

Digitized by Google

seligen Radiolarien der Podocystisart erinnernden Versteinerungen, die für diese Schichten sehr charakteristisch werden und eines gründlichen Studiums von Fachmännern harren. Durch limonitische Substanz sind sie zumeist roth gefärbt.

Chemische Beschaffenheit. Diese Schichten enthalten 93—99% Calcit, der Rest gehört dem Limonit und Spuren von Magnesiacarbonat an. Der Absatz der Schichten erfolgte äusserst ruhig; deshalb die zahlreichen Petrefakten, der wenige Gehalt an unlöslichen, suspendirten Stoffen u. s. w. Vielleicht war auch die vorangegangene Vertiefung des Meeresbodens, resp. die Erhöhung des Meeresniveau, theilweise daran schuld. Der Uebergang in die Etage Gg_1 ist ein allmähliger.

Et. Gg. Hier kann uns leicht auffällig werden der allmählige Uebergang zweier Kalksteinetagen, der Et. Ff_2 in Et. Gg_1, die in den untersten Lagen einen knolligen Habitus hat. Eine Schieferetage, wie wir sie überall hier zwischen zwei Kalksteinetagen vorfinden, fehlt hier gänzlich. Dieses Fehlen würde natürlich interessante Ursachen haben. Die Et. Gg_1 hat mehr suspendirte Stoffe, auch sind ihre Calcitkörnchen nie von regelmässig rhombischer Form — dies würde auf langsam sich „beunruhigende" meteorologische Umstände hinweisen, auf Vorbereitungen zu heftigeren Revolutionen. Und wirklich finden wir diese theilweise angedeutet durch die, wenn auch höchstens 10 Cm. mächtigen, aber oftmals in den unteren Schichten der Etage auftretenden schwarzen Schiefereinlagen, deren mikroskopischer Habitus mit dem der Tentakulitenschiefer übereinstimmt.

Mikroskopischer Habitus der Et. Gg_1. Die Menge der suspendirten Theilchen nimmt zu, ist aber local verschieden. Die Calcitkörner sind immer unregelmässig, mikroskopische Petrefakten ziemlich häufig.

In den Hornsteinknollen der oberen Schichten fand ich unläugbare Reste (Ankerchen und stachelige Kügelchen) von Silicispongien.

Chemische Beschaffenheit. Unlösbar 7—12%. Calcit circa 90% und Spuren von kohlensaurem Magnesia.

Allem nach waren die meteorologischen Umstände bei der Bildung dieser Etage nicht so ruhig, wie bei der Et. Ff_2; die suspendirten, zumeist kieselig-thonigen Stoffe, die stellenweise (bei Svagerka) als weisses Pulver allein zurückblieben, nachdem die Carbonate ausgelaugt wurden, gibt es hier mehr, als in Ff_2, die mächtigen Kalksteinablagerungen schliessen aber alle Hebung des Meeresgrundes aus.

Auf diese Etage folgt ohne langsamen Uebergang die mehr oder weniger mächtige Etage der Tentakulitenschiefer Et. Gg_2.

Mikroskopischer Habitus. Ziemlich ähnlich den erwähnten schieferigen Zwischenlagen in der Et. Gg_1, in einer rostigtrüben Grundmasse befinden sich Körnchen von Calcit, Quarz und, wie überhaupt in allen vorhergehen den Schieferetagen, spärliche Ueberreste von Feldspathleistchen. Organismen treten mikroskopisch selten auf.

Chemische Beschaffenheit. Circa 90% unlöslich, Eisenoxyd und Thonerde 2·26%, Calcit circa 8%.

Digitized by Google

Et. Gg_3. Wie die Et. Gg_2 mit den sehr wenig mächtigen Zwischenschichten in Et. Gg_1 ziemlich ähnlich sind, so ähneln auch die Kalksteine der Et. Gg_3 jenen der Et. Gg_1, so dass wir petrographisch diese beiden letzteren, sowie die erwähnten Schieferschichten als identisch betrachten können; die Tentakulitenschichten sind nichts Anderes, als eine mächtigere Ablagerung der schieferigen Zwischenschichten in Gg_1 und die Gg_2-Schichten nur eine Fortsetzung jener der in Gg_1. Die chemischen, sowie die mikroskopischen Eigenthümlichkeiten dieser Kalkschichten kommen auch bei Et. Gg_3 vor. Die suspendirten kieselig-thonigen Stoffe bedingen auch hier die Verwendbarkeit der Kalksteine zu hydraulischem Kalke, weil sie aber selbstverständlich local ihrer Menge nach abwechseln, ist dieser auch von verschiedener Qualität. Auf diese Kalksteinschichten folgen die Fukoidenschichten der **Et. H_1**, die ohne weiters Spuren der Hebung zeigen, viel Quarzkörnchen und Pflanzenreste enthalten, welch' erstere und dann Ueberreste von Lepidodendreen [1]) durch terrestrische Strömungen von nicht grosser Stromlänge mitgebracht worden sind.

Mikroskopische Eigenschaften. Diese sind von denen der vorhergehenden Etagen ganz verschieden. Diese Schiefer sind nichts Anderes, als eine mikroskopische Breccie oder Conglomerat von Quarzkörnchen, die von einer gelbbraunen kaolinischen, eisenhältigen Substanz zusammengekittet sind. Man sieht, dass man vor sich vollkommene Grauwackenschiefer hat.

Chemische Untersuchungen wurden nicht quantitativ unternommen. Qualitativ wurde SiO_2, Fe_2O_3 Al_2O_3, aber nicht CaO wahrgenommen.

Zu Ende dieses kurzgefassten Berichtes sei noch betont, dass alle Schieferschichten verwitterte Feldspathleistchen wenigstens in Spuren erkennen liessen und mit Rieselflusssäure behandelt, viele Alkalien ergaben. Das ist für ihr Entstehen charakteristisch.

Mit welchen heftigeren Erdrevolutionen nun die Entstehung der Schieferschichten zusammenhänge, ist meiner Ansicht nach nicht schwer zu errathen. Da wir im böhmischen Obersilur Diabasgänge bis in die Etage *G* hinauf kennen, so wird man sie am leichtesten durch die Eruptionen dieses Gesteines erklären. Die Etage *H* hängt ganz sicher mit der Hebung des Meeres oder vielmehr Buchtgrundes zusammen und ist mehr oder weniger eine Süsswasserbildung.

Als Anmerkung sei beigefügt, dass die Contacterscheinungen der Graptolithschiefer mit den Diabasen von nicht geringem Interesse sind und der Contact (beim unteren Gange in Vyscocilka) beiderseits ziemliche Umwandlungen hervorrief. Dichte Bestimmungen wurden folgende an den Obersilurschichten unternommen:

Etage Ee_1	Kuchelbader Sommerstation	2·603
„ „	Vyskočilka (obere Abthlg.)	2·603
„ „	Bránik (mit Eisenkieskörnchen) . . .	2·694
„ „	Kuchelbad (durch Cont. mit dem Diabas verändert)	2·629

[1]) Beschrieben in d. Sitzber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. v. Prof. J. Krejči.

Digitized by Google

Etage Ee_2	Vyskočilka	2·95
„ „	Dvoree	2·83
„ „	Pankrác	2·686
Etage Ff_1	Vyskočilka (die gestauchten Schiefer) . .	2·676
„ „	„ (nahe von den Anthrazitflächen)	2·642
„ „	„ (nicht gestauchte Partien) . .	2·77
„ „	„ (Hornsteinpartien)	2·614
Etage Ff_2	Vyskočilka (gegen Zlíchov)	2·705
„ „	Koneprus	2·703
„ „	Mněňan	2·818
„ „	Zlíchov	2·97
Etage Gg_1	Zlíchow	2·75
„ „	„ (knollig)	2·70
„ „	Bráník	2·73
„ „	Tetín	2·694
„ „	Hornstein von Zlichov	2·44
„ „	Ausgelaugte Schichten von der Švagerka	2·606
„ „	Schieferlagen hinter Zlíchov	2·897
Etage Gg_2	Zlíchov	2·637
„ „	Klukovic (v. Dalejich)	2·643
„ „	Zlíchov	2·623
Etage Gg_3	Hlubočep (unterste)	2·705
„ „	„ (obere)	2·716
Etage Hh_1	Hlubočep	2·656
„ „	Klukovice (v. Dalejich)	2·631.

Carl de Stefani. Verzeichniss von Fossilien der oberen und mittleren Kreide im nördlichen Apennin.

Bei der verhältnissmässig geringen Kenntniss der Fauna der nördlichen apenninischen Kreide und dem oft reichen Materiale, das mir zur Prüfung vorlag, habe ich geglaubt, nicht länger von einer Veröffentlichung der gewonnenen Resultate Abstand nehmen zu sollen, obwohl es mir bisher nicht möglich gewesen ist, über alle Arten, welche ich von dort besitze, in's Klare zu kommen. Immerhin darf ich annehmen, dass selbst die fragmentarischen Notizen des folgenden Aufsatzes einstweilen nicht ganz werthlos sein werden, bis ich eine detaillirte Beschreibung mit einigen Zeichnungen zu veröffentlichen im Stande sein werde.

Die ersten Erforscher unserer Kreide, Meneghini und Savi, haben die Resultate ihrer Beobachtungen in ihrem bekannten Werke: „Considerazioni sulla geologia della Toscana", Firenze 1851 niedergelegt. Später bereiteten Meneghini und Strozzi eine Bearbeitung der Fossilien der Provinz Florenz vor, aber das Werk ist nie veröffentlicht worden.

Mehrfachen Hinweisungen begegnet man sodann in den folgenden Arbeiten:

J. Meneghini. Nuovi fossili toscani illustrati. Annali della Università tosc. 1853.

G. de Mortillet. Note sur le cretacée et le nummulitique des environs de Pistoia. Bull. de la soc. géol. de France. 1861.

Digitized by Google

G. de Mortillet. Inoceramus et Ammonites dans les Argiles scalieuses. Atti Soc. it. sc. nat. 1862.

J. Cocchi. Sulla geologia dell' Italia centrale. Firenze 1864.

P. Mantovani. Delle argille scagliose e di alcune Ammoniti dell' Apennino dell' Emilia. Atti Soc. italiana sc. nat. 1875.

G. Scarabelli. Geologia della Provincia di Forli. Forli 1880.

C. De. Stefani. Il Gault e la Creta superiore nell' Apennino settentrionale. Proc. verb. Soc. Toscana sc. nat. 1880.

G. Capellini. Il Macigno di Porretta e le rocce a Globigerine dell' Appennino Bolognese. Mem. Acc. Istituto di Bologna 1881.

S. de Bosniacki. L'età geologica dei monti della Tolfa. Proc. verb. Soc. Toscana 1881.

Ausser diesen ist das wichtigste Originalwerk: Cocchi: Taglio del viale dei Colli a Firenze. Boll. R. Com. geol. 1870, mit einigen Bemerkungen über die Fossilien der Kreide.

Ehe ich das Verzeichniss der Fossilien gebe, halte ich es für zweckmässig, etwas über die geologische Beschaffenheit der oberen Kreide zu sagen. In dem Apennin von Bucca und Maffa, und nach Bosniacki in den Bergen von Tolfa bei Civitavecchia, liegt sie meist auf Neocom und Juraformation. In den Provinzen Florenz, Parma, Reggio, Modena, Bologna u. s. w., wo die unterliegenden Bildungen nicht zum Vorschein kommen, tritt sie unter dem Nummulitenkalk des Mitteleocäns auf.

Sie besteht aus Sandsteinen, sowie fast gänzlich aus Foraminiferen zusammengesetzten Kalkbildungen oder aus weissen, plastischen Mergeln und Thonen, die theils dickere Bänke bilden, theils eine mehr plattige oder schieferige Structur zeigen. Die Sandsteine sind sehr hart und kalkig und bilden die „Pietra forte" der Italiener. Sie sind gänzlich aus einem mikroskopischen, granitischen Detritus zusammengesetzt.

Fast allenthalben enthalten diese Bildungen in Menge und schöner Erhaltung Fucoiden[1]) und mehr oder weniger gut erhaltene Foraminiferen. Es gibt allerdings Stellen, wo auch Reste von anderen Thieren gefunden werden, wie Fische, Cephalopoden, Acephalen, Alcyonarien u. s. w.

Durch die freundliche Zuvorkommenheit der Herren Stoppani, d'Ancona, Scarabelli, Strobel, Del Prato, Mazzetti und Jona wurde mir ermöglicht, die in ihren Sammlungen enthaltenen Species untersuchen zu können.

1. *Pennatulites longespicata Cocchi.*

Pennatulites longespicata Cocchi; Alessandri, Grattarola e Momo; Taglio d. viale d. Colli etc. Boll. Com. geol. Vol. I, 1870.

Cocchi hat im geologischen Museum von Florenz den Genusnamen *Pennatulites* für zwei verschiedene merkwürdige, in der Pietraforte vorkommende Arten von Alcyonarien *penniformes* vorgeschlagen. Ich bewahre den Namen *Pennatulites* für die *P. longespicata*, und gebe die neue generische Benennung *Palaeosceptron* dem *P. Meneghinii*.

[1]) Eine grosse Anzahl von Fucoiden sind vor Kurzem von Bosniacki beschrieben worden.

Digitized by Google

Die Feder der *Pennatulites* ist gross, cylindrisch, die Blätter sind fächerförmig und erreichen an der Dorsalseite fast die Mittellinie; der Stiel ist cylindrisch und ganz ohne Blätter. Diese Gattung hat durch die cylindrische Gestalt der Feder viel Aehnlichkeit mit einer grossen *Virgularia*, sowie mit einigen Formen von *Pteroeides*, z. B. mit *P. elegans*.

Ich kenne von *P. longespicata* einige schöne Exemplare von Melossa bei Paterno und vom Mugnone-Thal (Florenz) aus den obersten Stufen der Kreide.

2. *Palaeosceptron Meneghinii (Cocchi)*.

Pennatulites Meneghinii Cocchi; Aless. Gratt. e Momo, Taglio d. viale d. Colli etc. Boll. Comm. geol. 1870.

Mugnone-Thal (Florenz) mit der vorigen Art.

Diese neue Gattung, welche mit *Halisceptrum* einige Verwandtschaft zeigt, steht zwischen den *Virgulariae* und den *Pennatulae* (*Pteroeides, Pennatula Ptilosarcus* u. s. w.), und ich glaube nicht zu irren, wenn ich in ihr das Bindeglied zwischen den letztgenannten Formen sehe. Mit *Pennatula* theilt *Palaeosceptron* den oberen Theil der Feder, der cylindrisch und mit sehr grossen Blättern verziert ist, mit *Virgularia* den unteren Theil, der schmäler ist, mit kleinen, dichtstehenden Blättern.

Ich muss bemerken, dass ich einige Fragmente der vorbenannten Fossilien mikroskopisch untersucht habe; jedoch gelang es mir nicht, weder die verkalkte Axe, noch Spiculä zu sehen.

Von den zwei genannten Arten werde ich in Kurzem eine detaillirte Beschreibung mit Abbildungen veröffentlichen.

3. *Gyrochorte porrecta.* De Stefani: Le fucoidi delle Alpi Apuane. (Proc. verb. Soc. toscana sc. nat. luglio 1881.)

Roggio (Massa) häufig.

Heer zählt die *Gyrochorte* zu den Algen, aber sie haben so viel Aehnlichkeit mit *Stylatula*, dass ich glaube, sie mit den Alcyonarien vereinigen zu können. Unsere Art erinnert sehr an *G. comosa H.* und *G. vermicularis H.*, welche jedenfalls grössere und weniger zahlreiche Blätter haben.

Ferner erwähne ich einige kleine kalkige Axen von Alcyonarien von Villamagna und Vicano d'Altomena (Florenz), deren generischer Stellung ich nicht sicher bin. Vielleicht waren sie *Virgulariae*.

4. *Cliona sp. n.* Pontassiere, Marnia, Vicano d'Altomena (Florenz).

Sie bohrt sich in Schalen der Inoceramen ein.

5. *Inoceramus Cripsii Mant.* Ziemlich häufig in gewöhnlich nicht gut erhaltenen Schalen und von sehr veränderlicher Grösse. Villamagna, Pratolino, Mugnone-Thal, S. Anna Pistoiese, bei Pontassiere, Vicano d'Altomena, Faltona-Thal, Ponzano, Poggione bei Seranza, Melosa bei Paterno, Mulini di Boso, Monte Fiesole, Marnia, Monte Ripaldi (Florenz), Roggio bei Vagli (Massa), Selvanizza di Palanzano (Parma), Montese (Modena), Fosso del piano del Bosco bei Perticara, Serra di Perticara (Urbino), Varzi (Pavia), Bosmunzi? (Pavia), Idice? (Bologna).

Digitized by Google

Diese ist eine der häufigsten und am meisten charakteristischen Arten der oberen Kreide.

6. *Ostrea sp.* Faltona-Thal, Pontassiere. Vicano (Florenz) häufig, mit *Inoceramus Cripsii Mant.* und *Cliona sp.* Sie hat viel Aehnlichkeit mit der *O. acutirostris Nil.* und unterscheidet sich von derselben hauptsächlich dadurch, dass sie auf ihrer ganzen Oberfläche mit feinen und zahlreichen Längsstreifen versehen ist, während bei der *O. acutirostris* von solchen keine Spur vorhanden ist.

7. *Turrilites costatus Lck.* Eine sehr gut erhaltene Schale von Marnia (Florenz).

Diese Art ist nur in den cenomanen Ablagerungen von ganz Europa, von Algier, Westindien u. s. w. bekannt.

8. *Turrilites cfr. acutus Passy.* Ein fragmentarisches Exemplar von Monte Ripaldi (Florenz).

9. *Turrilites sp. aff. Hugardianus d'Orb.* Das einzige Exemplar von Monte Ripaldi (Florenz) steht dem *T. Hugardianus* des Albien nahe, ist jedoch viel grösser. Die schlechte Erhaltung verbietet mir, eine neue Art aufzustellen.

10. *Schloenbachia Michelii Savi.*

Hamites sp. Pilla. S. la vraie posit. du Macigno en Italie. Mém. Soc. géol. France. S. 2, T. II, p. 150, Pl. IV, Fig. 6 (*mala*) 1846.

Hamites Michelii Savi. Pilla, Dist. terr. etrurio, p. 4, T. II, Fig. 7 (*mala*), 1846 Savi e Meneghini, Cons. geol. p. 403, 1850.

Ammonites texanus Römer. Die Kreidebildung von Texas. Taf. III, Fig. 1, 1852.

Zu dem einzigen letzten Umgange eines grossen Exemplares von San Francesco di Paola (Florenz), welcher von Savi und Pilla beschrieben und sehr schlecht abgebildet wurde, hat sich im Apennin bis jetzt kein zweites Exemplar gefunden. Sie trägt die charakteristischen Knoten des *A. texanus,* welchen Roemer zwei Jahre nach Savi beschrieben hat. *A. texanus* ist eine der wichtigeren Arten der Santonien und Coniacien in Europa, Asien, Afrika und Amerika.

11. *Schloenbachia Cocchii, Meneghini.*

Turrilites Cochii Menegh. Nuovi fossili, p. 21, 37. 1853.

Vezzano bei Spezia (Genova), Monte Ripaldi (Florenz) häufig.

Diese Art gehört jener Gruppe von Formen der oberen Kreide an, deren Aussenseite drei Kiele, wie *A. tricarinatus, A. Westphalicus* trägt, und steht dem *A. tridorsatus Schlütt.* sehr nahe, doch sind die Rippen zahlreicher und besitzen nicht die Knotenreihe in der Nähe des Nabels.

12. *Schloenbachia tricarinata d'Orbigny.*

Monte Ripaldi (Florenz); nicht selten und in sehr grossen Exemplaren.

13. *Acanthoceras navicularis Sowerby.*

Monte Ripaldi (Florenz); selten. Ich glaube hier noch zwei Exemplare von Costa dei Grassi (Reggio), und ein anderes von Ca' di Panico (Urbino) beziehen zu können.

14. *Haploceras Austeni Sharpe* mit *Aptychus.*

Vier nicht schlecht erhaltene Exemplare vom Monte Ripaldi (Florenz).

15. *Crioceras sp. n.*

Ein Exemplar vom Monte Ripaldi (Florenz).

Digitized by Google

16. *Ptychodus polygyrus L. Agassiz.*

Zwei Zähne vom Santerno-Thal bei Firenzuola (Florenz).

Der unvollkommene Erhaltungszustand vieler anderer Stücke ermöglicht keine völlig zufriedenstellende Bestimmung; daher kann ich die folgenden Arten nur als räthselhafte bezeichnen: *Schloenbachia varicosa Sow.* und *A. cfr. inflatus Sow.*, *A. aff. Bravaisianus d'Orb.* vom Monte Ripaldi, *Acanth. Mantelli Sow.*? von Ca' di Panico (Urbino), und 9 Stücke des *A. rotomagensis Brong.*?? von Sassorosso (Massa).

Die von Prof. Capellini (Macigno di Porretta, 1881) abgebildeten Ammoniten habe ich nicht studirt und habe auch einige undeutliche Fragmente von Reggio, Sassorosso u. s. w. weggelassen.

Aus der Betrachtung der mitgetheilten Listen geht hervor, dass wir viele Horizonte der obersten und mittleren Kreide unterscheiden können; ich vereinige dieselben in der folgenden tabellarischen Uebersicht.

Ober-Senon. *Cliona sp. n.*, *Pennatulites longespicata Cocc.*, *Palaeosceptron Meneghinii Cocc.*, *Gyrochorte porrecta De St.*, *Inoceramus Cripsii Mant.*, *Ostrea sp. n.*, *Ptychodus polygyrus L. Ag.* — Pontassiere, Marnia, Vicano, Villamagna, Pratolino, Mugnone, S. Anna, Altomena, Faltona, Ponzano, Poggione, Melosa, Mulini di Boso, Monte Fiesole, Monte Ripaldi, Firenzuola (Florenz), Roggio (Massa), Selvanizza (Parma), Bosmunzi?, Varzi (Pavia), Montese (Modena), Idice-Thal? (Bologna), Perticara (Urbino), Monsummano (Lucca).

Santonien und Coniacien. *Schloenbachia Michelii Savi sp.*, *Schl. Cocchii Mgh. sp.*, *Schl. tricarinata d'Orb. sp.* Vezzano (Genova), Sassorosso? (Massa), San Francesco di Paola, Monte Ripaldi (Florenz).

Turonien (Oberer Pläner). *Haploceras Austeni Sharpe sp.* Monte Ripaldi (Florenz).

Cenomanien (Unterer Pläner), hauptsächlich Rotomagien. *Turrilites costatus Lck.*, *T. cfr. acutus Passy*, *T. sp. cfr. Hugardianus d'Orb.*, *Acanthoceras navicularis Sow. sp.*, *Schl. cfr. varicosa Sow. sp.*, *Schl. cfr. inflata Sow. sp. Acanthoceras cf. Mantelli Sow.*, *Ac. rotomagensis Brong.?* Monte Ripaldi, Santa Margherita a Montici, Marnia (Florenz), Sassorosso? (Massa), Costa dei Grassi (Reggio), Ca' di Panico (Urbino).

F. Teller. Diluviale Knochenbreccie von der Insel Cerigo.

Auf seiner jüngsten Reise nach Kleinasien hat Herr Dr. E. Tietze Cerigo berührt und daselbst das Vorkommen von knochenführenden Kalkbreccien constatirt, von denen mir einige Proben zur Untersuchung vorgelegt wurden. Die durch die bekannte eisenrothe Verwitterungsfarbe ausgezeichnete, sehr harte Breccie enthält neben zahlreichen unbestimmbaren Bruchstücken von Röhrenknochen einzelne Molaren jener kleinen an *Cervus Dama* zunächst sich anschliessenden Hirschart, welche aus den diluvialen Knochenbreccien Siciliens (Freiherr v. Andrian, Prähistorische Studien aus Sicilien. Zeitschrift f. Ethnologie, X. Bd. Suppl. Berlin 1878) jenen des istrischen Archipels (J. N. Woldřich, Verh. d. geol. Reichsanst., 1882, pag. 160) und der Inseln des ägäischen Meeres bekannt geworden ist. Es ist vielleicht mit Rücksicht auf die erst kürzlich von Pro-

Digitized by Google

fessor Neumayr (Verh. 1882, pag. 161) angeregte Discussion über die Verbreitung einer diluvialen Landsäugethierfauna auf den Inseln des Mittelmeeres nicht ohne Interesse, hier auf diesen neuen Fund aufmerksam zu machen.

Vorträge.

D. Stur. Vorlage einer für das Jahrbuch unserer Anstalt bestimmten Abhandlung unter dem Titel: Funde von untercarbonischen Pflanzen der Schatzlarer Schichten am Nordrande der Centralkette in den nordöstlichen Alpen.

Der Hauptgegenstand dieser Abhandlung ist eine Suite von untercarbonischen Pflanzen der Schatzlarer Schichten, die Herr Bergverwalter F. Jenull in St. Michael ob Leoben, in einem Graphit-Schurfstollen an der Wurmalpe im Pressnitzthale, in der Fortsetzung des Kaisersberger Graphit-Vorkommens, im Graphitschiefer gesammelt hat.

Der betreffende Graphitschiefer ist an Ort und Stelle in mehreren von Ost in West streichenden und nördlich einfallenden Zügen, einem über 4000 Meter mächtigen Gesteinszuge eingeschaltet, welcher aus Phyllitgneissen, Glimmerschiefern, Thonglimmerschiefern, körnigen Kalken und Chloritschiefern zusammengesetzt erscheint und wurde dieser Gesteinszug früher für jünger krystallinisch betrachtet — da derselbe im Süden auf dem Gneissgebirge angelehnt lagert, im Norden von echt silurischen Gesteinen der Gegend von Eisenerz überlagert erscheint. Nach den gefundenen Pflanzenresten muss gegenwärtig dieser Gesteinszug als ein Aequivalent der Schatzlarer Schichten aufgefasst werden.

Dieser untercarbonische Gesteinszug lässt sich an dessen wichtigstem Gliede, den graphitführenden Graphitschiefern, vorerst in West, nach Mautern, Wald, Dietmannsdorf, Trieben und St. Lorenzen bis nach Rottenmann, also fast bis in die Mitte des oberen Ennsthales, ununterbrochen verfolgen.

In Ost ist dieser Gesteinszug über Leoben bis Bruck a. M., woselbst Graphitschiefer am Bahnhofe anstehen, mit voller Sicherheit zu verfolgen.

Von Bruck a. M. östlich geben die älteren Aufnahmen allerdings nur zweifelhafte Anhaltspunkte zur östlicheren Verfolgung des Gesteinszuges, welcher daselbst in zwei Züge spaltet, wovon der südlichere über Stainz bis Rattenegg bei Vorau, der nördlichere aber über St. Katharein, Aflenz, Turnau und Veitsch, bis auf den Semmering ziehend, vermuthet werden kann.

Für die Richtigkeit dieser Ansicht sprechen einerseits Funde von Gesteinen, die Professor G. Tschermak auf der Linie Payerbach-Klamm angegeben hatte, woselbst südlich an das Silur gelagert, grüne Schiefer, dann graue und quarzige Schiefer folgen, andererseits erhebt diese Ansicht zur vollen Wahrheit der durch Professor Toula gemachte Fund: von Graphit und Graphitschiefern bei Station Breitenstein und von untercarbonischen Pflanzen der Schatzlarer Schichten, unmittelbar westlich an der Station Klamm der Semmering-Niederung.

Das Ergebniss dieser Thatsachen gipfelt darin, dass der von Payerbach über den Semmering westlich nach Bruck a. M., Leoben,

Digitized by Google

St. Michael, Mautern bis Rottenmann ausgedehnte Gesteinszug der alpinen untercarbonischen Schatzlarer Schichten, in abnormer Weise aus hochkrystallinischen Gesteinsarten: Phyllitgneiss, Graphitschiefer, körnigen Kalk, Chloritschiefer und Thonglimmerschiefer besteht.

Dass dieser Gesteinszug nicht ursprünglich krystallin, sondern nothwendig auf die gleiche Weise abgelagert wurde, wie das Carbon ausser den Alpen, das erweisen die Lagerstätten von pflanzlichen Substanzen, die dem Zuge eigen sind, also sowohl die Graphitschiefer mit Pflanzen, als auch die Graphitflötze, deren man an manchen Stellen bis 7, von einer Mächtigkeit bis 10 Fuss zählt.

So wie in den letzteren Fällen die pflanzliche Substanz nach und nach verkohlt, endlich in Graphit umgewandelt wurde, dürften auch die die Graphitlager umschliessenden Gesteine aus ihrem ursprünglich clastischen Zustande durch die Metamorphose in die jetzige krystallinische Ausbildungsweise übergeführt worden sein.

Ueber die Art und Weise, in welcher diese Umbildung der Gesteine vor sich ging, geben uns die alpinen Carbonpflanzen den wichtigsten Fingerzeig.

Die alpinen Carbonpflanzen waren genöthigt, zweierlei verschiedenen, aber gleichzeitigen Veränderungen sich zu unterziehen. Diese sind: einerseits die mechanische Verzerrung ihrer ursprünglichen Gestalt, andererseits die chemische Veränderung ihrer ursprünglichen Substanz.

Die Verzerrung der ursprünglichen Gestalt geschah in Folge von Streckung oder Stauung des Gesteins, wodurch die Blättchen eines Farrns, einerseits von der Spindel doppelt länger und doppelt schmäler, andererseits doppelt kürzer und doppelt breiter als ursprünglich wurden.

Die Thatsache, dass bei dieser thatsächlich colossalen Verzerrung die Pflanzensubstanz nicht riss, nicht einmal die zartesten Nerven ihre Continuität verloren haben, spricht dafür, dass die Zerrung nur durch einen unendlich langsamen, gleichmässigen und zarte Vorsicht ausübenden mechanischen Vorgang, eine vollkommen continuirlich erfolgte Streckung des Gesteins, hervorgebracht werden konnte.

Diese Streckung des Gesteins, die unabweislich durch die Zerrung der Pflanzen gefordert wird, erfordert ebenso unabweislich eine möglichst vollkommene Plasticität desselben, die die langsamste, zugleich freieste, ungehindertste Bewegung aller, auch der kleinsten Theile, wie der ganzen Masse erlaubte.

Diese Plasticität des Gesteins hat ferner chemische Processe ermöglicht, die die verkohlte Pflanzensubstanz wegführen und durch andere Substanzen vollkommen ersetzen konnten. Der Ersatz der Kohle durch die nachträgliche Bildung glimmerartiger Silicate musste ebenfalls sehr langsam stattfinden, da sonst die zartesten Theile der Blattspreite nicht bis zu einem solchen Grade der Vollkommenheit hätten ersetzt werden können, wie wir es vor uns sehen.

Sollte nun bei der vorhandenen Plasticität des Gesteins der chemische Process gerade nur die verkohlte Pflanzensubstanz so ergriffen haben, dass dieselbe weggeführt und durch nachträgliche Bildungen ersetzt werden konnte?

Da diese Frage kaum bejahend beantwortet werden kann, so muss man zugeben, dass auch in der plastisch gewordenen Gesteins-

Digitized by Google

masse selbst, wie es kaum anders möglich ist, chemische Processe statthatten und dann wird man kaum anders können, als zugeben, dass die alpinen Steinkohlengebilde ursprünglich genau so abgelagert wurden, wie die ausseralpinen und dass die Verschiedenheit, die wir in der Ausbildungsweise der Gesteine beider bemerken, auf die Rechnung einer in den Alpen schneller fortschreitenden Metamorphose vorzumerken sei.

Heinrich Baron v. Foullon. Ueber die petrographische Beschaffenheit der Gesteine aus der Umgebung des Graphites bei Kaisersberg (bei St. Michael ob Leoben) in Steiermark.

Veranlasst durch Herrn Oberbergrath Stur, habe ich sowohl Gesteine, welche das Liegende der Carbonformation bei St. Michael in Steiermark bilden, als auch die Gneisse und graphitischen Schiefer, welche durch die Pflanzenabdrücke als zur Carbonformation gehörig charakterisirt sind, untersucht.

Die ersteren sind Gneisse, welche durch einschlussreiche Feldspathe u. z. Plagioklase (wahrscheinlich Albit) ausgezeichnet sind, ausserdem vorwiegend aus Quarz, Muscovit und Chlorit zusammengesetzt erscheinen, Epidot und Biotit accessorisch, letzteren jedoch nur als Einschluss im Quarz enthalten. In einer Varietät kommt auch Turmalin hinzu.

Der Phyllitgneiss der Kohlenformation ist sehr feinkörnig, besteht aus Quarz, Orthoklas (Mikroklin) und Turmalin. Die graphitischen Schiefer sind ebenfalls rein krystallinisch und bestehen aus Quarz und Chloritoid, mit Ausnahme jenes Gliedes, welches die Pflanzenabdrücke enthält, in diesem treten Quarz und Chloritoid zurück und machen einem glimmerähnlichen Minerale Platz. Hier tritt auch ein asbestartiges Mineral auf, dessen chemische Zusammensetzung von den bisher bekannten Asbesten abweicht. Accessorisch enthalten sämmtliche graphitische Schiefer, von denen einzelne wohl besser als Quarzphyllite bezeichnet werden können, Zirkon.

Nach Abschluss dieser Untersuchung erhielt ich von Herrn Oberbergrath Stur neuerdings eine Serie von Schiefergesteinen, die ebenfalls der Kohlenformation angehören und mit deren Untersuchung ich beschäftigt bin. Die Resultate dieser und die Detailschilderung der interessanten, oben angeführten Gesteine wird im Jahrbuche folgen.

Literatur-Notizen.

M. V. **Dr. Albrecht Penck.** Die Vergletscherung der deutschen Alpen, ihre Ursachen, periodische Wiederkehr und ihr Einfluss auf die Bodengestaltung. Von der königl. bayer. Akad. gekrönte Preisschrift. Mit 16 Holzschn., 2 Karten und 2 Tafeln. Leipzig 1882.

Der Arbeit ist zunächst ein kurzgefasster Abriss der Geschichte der Glacialgeologie vorangestellt. In demselben wird die wichtigste, in dieses Capitel einschlägige Literatur besprochen und schliesslich zwei heute im Vordergrunde der Discussion befindliche Fragen der Glacialgeologie berührt. Hat es nur eine einzige Eiszeit gegeben oder fanden mehrfache Vergletscherungen statt? Besteht die Wirkung der Gletscher vornehmlich in Erosion oder vielmehr im Schützen der Unterlage vor dieser? Sodann geht der Autor an die engere, von der bayerischen Aka-

Digitized by Google

demie gestellte Preisaufgabe: „Eine eingehende Beschreibung der Glacialbildungen und Erscheinungen sowohl im Gebiete der südbayerischen Hochebene, als auch in den bayerischen Alpen" zu liefern, wozu er auch die angrenzenden Gebiete Nordtirols mitbegreift.

Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte, von denen der erste die jüngste Vergletscherung von Oberbayern und Nordtirol behandelt, der zweite sich mit den älteren Vergletscherungen des genannten Gebietes befasst, während im dritten die Bildung der oberbaieryschen Seen besprochen wird. Den Schluss bildet ein theoretisches Capitel über die Ursachen der Eiszeit.

Der erste Abschnitt beginnt mit einer Skizze der orographischen Verhältnisse des Arbeitsgebietes. Hierauf bespricht der Autor die älteren, das engere Arbeitsgebiet betreffenden Arbeiten und widmet der für die Beurtheilung der Glacialphänomene wichtigen Erscheinung der Grundmoräne ein besonderes Capitel. So vorbereitet wird nun der Leser der Reihe nach mit den Glacialerscheinungen im Innthale, Isarthale, Iller- und Lechthale eingehend bekannt gemacht, auf Grund deren der Autor zu folgenden allgemeineren Resultaten kommt.

In den von vielen Querthälern durchfurchten nordtiroler und oberbayerischen Alpen bildeten zur Diluvialzeit die Eisströme ein förmliches zusammenhängendes Netz, wenn auch die Hauptmasse des Eises jene grosse Furche füllte, welche die nördlichen Kalkalpen von den Centralalpen trennt, und in welcher hauptsächlich der grosse Inngletscher den Abfluss der Eismassen bildete. Die obere Grenze dieses Gletschers erreichte eine beträchtliche Höhe (an der Mündung des Oetzthales z. B. 2000 Meter), so dass der Inngletscher über die tieferen Pässe zum Theil in das Gebiet der Kalkalpen überfloss und so mit den localen Gletschern derselben in Verbindung trat. So stand derselbe z. B. über den Fernpass mit dem Lechgletscher, über den Seefelder- und Achenseepass mit dem Isargletscher in Verbindung. Die Entwässerung des Gebietes zur Eiszeit erfolgte sonach zum Theil auf anderen Bahnen, als heute durch das fliessende Wasser, und zwar auf thunlichst directem Wege durch die Querthäler. Der Haupttransport des Schuttmateriales geschah nicht auf dem Rücken der Gletscher, sondern vorwiegend unter deren Sohle durch die Grundmoräne, wobei sich die auffällige Thatsache ergibt, dass gerade die mächtigsten Grundmoränen ausser den Hauptwegen der Gletscher liegen. Ja, es lässt sich in Bezug auf die Verbreitung der mächtigen Grundmoränen geradezu als Regel aufstellen, dass dieselben vor Allem in jenen Längsthälern erscheinen, welche ausser der Hauptbewegung des Eises liegen und in welchen gewissermassen eine Stagnation der Gletscherbewegung herrschte. Sie finden sich demnach besonders an solchen Stellen, wo sich die Gletscherbetten erweitern, wo also die Geschwindigkeit der Eisbewegung sich verringern musste. Sie lagern ferner eingekeilt in Vertiefungen der Gletscherbetten, kurz, finden sich überall da, wo die Gletscherbewegung eine langsame war oder gehindert wurde. Im Gegensatze hiezu wurde an Stellen rascherer Bewegung des Eises, an denen der Gletscher die Grundmoräne vorwärtsschob und über den Untergrund bewegte, in Folge der mechanischen Reibung das Gletscherbett abgenützt, erodirt, ausgeschliffen. Die Eismassen wirkten also zu gleicher Zeit an der einen Stelle anhäufend, an der anderen erodirend, ähnlich wie die heutigen Wasserläufe.

Auf das alpine Vorland, die bayerische Hochebene hinaustretend, breiteten sich die einzelnen, aus den Alpen kommenden Eisströme fächerförmig aus, bis sich die benachbarten berührten und mit einander zu einem einheitlichen Meere von Eis verschmolzen, das nach Westen mit dem der Schweizer Ebene zusammenhing, so dass also zur Diluvialzeit ein einziges Meer von Eis von Lyon bis zum Inn am Nordfusse der Alpen sich ununterbrochen verfolgen lässt. Hiebei schoben sich, wie dies aus dem genau untersuchten welligen Verlaufe der Nordgrenze des Glacialphänomens auf der baierischen Hochebene und der Beschaffenheit der Geschiebe deutlich hervorgeht, die Eismassen am weitesten nach Norden gerade an den Stellen, wo sie die reichlichsten Zuflüsse aus den Alpen erhielten, also am Ausgange der Hauptthäler. Das Bild der diluvialen Eismassen am Nordabhange der Alpen ist sonach ein etwas anderes, als auf dem Südabhange derselben, wo die Gletcherzungen in der Po-Ebene nicht zusammenhingen. Dagegen zeigen die diluvialen Gletscher der Schweiz und der Westalpen überhaupt eine grossartigere Entwickelung, als in dem in Rede befindlichen Theile der östlichen Nordalpen, womit der Umstand stimmt, dass auch heute die Firnlinie in der Schweiz tiefer liegt, als in Tirol. Die Entwickelung der diluvialen Gletscher erscheint somit überall

Digitized by Google

nur als eine Potenzirung der heutigen, ein Umstand, der klar zeigt, dass die Ursache der Erscheinung in einem fremden, äusseren Eingriffe liege, dem alle Theile des Gebirges gleichmässig unterworfen waren. Die Alpen boten zur Glacialzeit ein ähnliches Bild, wie das heutige Grönland. Sie trugen eine zusammenhängende Schnee- und Eishülle (Inlandeis), aus welcher nur die höchsten Gipfel und Bergzüge einsam herausragten und welche das Gebirge nach Aussen gleich einem zusammenhängenden Eisgürtel umgab.

Erst als der Rückzug der Gletscher durch ruckweises Abschmelzen eintrat, wurden die den einzelnen Gletscherbetten zugehörigen Eisströme wieder isolirt, ein Process, der sich klar in der Anordnung und Beschaffenheit der Endmoränenwälle auf der baierischen Hochebene ausdrückt. Diese bilden nämlich um die Mündungsstellen solcher Gletscher, die sich auf der baierischen Hochebene ungehindert radienartig ausbreiten konnten, wie der Inn- und Isargletscher, concentrische Ringe, die auffallender Weise nach dem Centrum hin, das durch die Mündungsstelle des betreffenden Zuflussthales gebildet wird, an Höhe und Intensität abnehmen, so dass in der Fortsetzung der Thalmündung in der Morärenlandschaft eine centrale Depression entsteht, die in dem Falle, als die amphitheaterartige Endmoränen-Umwallung nicht irgendwo durchbrochen ist, in der Regel zu einer Seebildung Veranlassung gibt.

Die Moränen der letzten Vergletscherung stehen am Aussenrande des Gletscherphänomens mit Ablagerungsproducten von fliessendem Wasser, den unteren und oberen Glacialschottern, in enger Verbindung und zwar so, dass die Moräne in der Regel zwischen zwei solche stratificirte Horizonte eingeschlossen erscheint, von denen der untere der Periode unmittelbar vor, der obere der Periode nach der grössten Gletscherentfaltung entspricht, die selbst durch das Vordringen der zwischengelagerten Moräne gekennzeichnet ist. Da die Ansammlung solcher fluviatilen Bildungen in erster Linie von der Terrainconfiguration abhängig ist, werden dieselben nicht überall gleichmässig auftreten, d. h. vielfach innerhalb des Moränengebietes fehlen, andererseits häufig über dasselbe hinausgreifen. Denselben dreigliedrigen Bau wie auf der Hochebene zeigen die Diluvialterrassen auch in den grossen Flussthälern der Alpen, z. B. im Innthale.

Im zweiten Abschnitte, der von den älteren Vergletscherungen von Oberbayern und Nordtirol handelt, prüft der Verfasser zunächst die Stimmen für und wider die Annahme wiederholter Vergletscherungen der Alpen, und indem er sich Heer's Anschauungen anschliesst, führt derselbe als Resultat eigener Forschungen an, dass das Gebiet von Oberbayern und Nordtirol während der Diluvialzeit sicher mindestens zweimal, wahrscheinlich aber dreimal vergletschert gewesen sein muss. Er versucht das Erstere vornehmlich nachzuweisen an dem Baue der Terrasse am nördlichen Innthalgehänge bei Innsbruck, ferner an den Verhältnissen der kohlenführenden Schotterablagerungen im Illerthale in der Gegend von Sonnthofen. Allerdings sind die Nachweise für die so überaus wichtige untere Moräne weder zahlreich, noch scheinen sie, da die Lagerung der oberen Moräne auf dem unebenen Untergrunde eine sehr unregelmässige ist, jede Möglichkeit eines Beobachtungsfehlers auszuschliessen.

Die Deutung der sogenannten diluvialen Nagelfluh als Glacialanschwemmung wird hauptsächlich auf die Analogie basirt, welche dieselbe sowohl in der Verbreitung als sonstigen charakteristischen Eigenthümlichkeiten mit den unteren Glacialschottern zeigt, von denen sie jedoch durch eine lange Denudationsperiode, während welcher Thäler bis zu 100 Meter Tiefe ausgehöhlt wurden, getrennt erscheint. Den Nachweis hiefür liefert der Verfasser an einem sehr klaren Profile, welches vom Lech- bis zum Illerthale ungefähr parallel der Strasse zwischen Kaufbeuern und Kempten läuft.

Ausser diesen beiden, durch eine klar erweisbare Denudations-, also Interglacialperiode getrennten Ablagerungen finden sich ausserhalb des Gebietes der unverletzten Moränenlandschaft Reste von Moränen mit dazu gehörigen Schottern, welche letztere, wenn man sie gebirgwärts verfolgt, einerseits über der diluvialen Nagelfluh, andererseits unter den Producten der letzten Vergletscherung liegen und so zu der Annahme einer dritten, zwischen den beiden angeführten intermediären Vergletscherung des alpinen Vorlandes, sonach auch der Alpen, Anlass geben.

Der dritte Abschnitt handelt von der Bildung der oberbayerischen Seen. Im Gegensatze zu den Ansichten Tyndalls über die Bildung von Alpenthälern zeigt der Verfasser, dass diese nicht das Werk der erodirenden Thätigkeit der Gletscher

Digitized by Google

sind, vielmehr die den Gletschern vorgezeichneten Bahnen, die schon vor der Eiszeit nahezu in ihrer heutigen Gestalt existirt haben. Die Thätigkeit der Gletscher beschränkt sich hauptsächlich auf die Umlagerung und Weiterschaffung der im Fond der Thäler angehäuften losen Schottermassen. Der gleichen Art von Gletscherwirkung verdanken auch die meisten Seen der bayerischen Hochebene und des Alpenrandes ihren Ursprung; sie gehören also in die Kategorie der sogenannten Erosionsseen, wie z. B. der Würmsee (Starnberger See) und der Ammersee etc. Dieselben sind grossentheils während der letzten Vergletscherung entstanden, da sich der Nachweis führen lässt, dass sie vor dieser noch nicht vorhanden waren, unmittelbar nach dieser jedoch schon bestanden, sonach nur während derselben zu Stande gekommen sein können. Dieses Resultat steht jedoch im Widerspruche mit den Ansichten einer grossen Anzahl von Forschern, die die Möglichkeit einer weitgehenden Erosion durch die Gletscher läugnen, und der Verfasser versucht demgemäss diese Ansichten in einem ausführlichen Capitel, in welchem er die in der Literatur bisher vorgebrachten Gründe für und wider bespricht, zu widerlegen, sowie in einem weiteren Capitel die sich aus den bekannten Verhältnissen der Alpenseen ergeben zustimmenden Thatsachen zu beleuchten, die Widersprüche zu entkräften.

Den Beschluss des dritten Abschnittes bildet ein Capitel, in welchem die bisher vorgebrachten Theorien über die Bildung von Alpenseen im Allgemeinen besprochen und beleuchtet werden. Von diesen Theorien mag jede einzelne in bestimmten Fällen ihre Berechtigung haben, bei dem Versuche, irgend eine derselben zu generalisiren, erweist sich selbstverständlich jede einzelne als ungenügend.

Das Schlusscapitel des Werkes handelt, wie schon erwähnt, von den Ursachen der Eiszeit. Es lässt sich nicht läugnen, dass die Vertheilung des Glacialphänomene auf der nördlichen Hemisphäre eine sehr ungleiche ist, indem z. B. in Europa die glaciale Eisentwickelung in der Richtung von West nach Ost, in Nordamerika in der umgekehrten Richtung auffallend abnimmt, man sonach localen Einflüssen eines weitgehenden Spielraum zugestehen muss. Trotzdem ist das quartäre Glacialphänomen kein locales, sondern ein allgemeines, indem sich zeigen lässt, dass die quartären Gletscher allenthalben nur eine Steigerung der heutigen waren. Dementsprechend können auch die Ursachen der Eisentwickelung zur Quartärzeit nur in einer Steigerung jener Momente liegen, die überhaupt zur Gletschererzeugung führen. In Bezug auf die allgemeine Ursache dieser Steigerung schliesst sich der Verfasser mit geringen Abweichungen den Ansichten Crolls an, der in der periodisch wiederkehrenden hohen Excentricität der Erdbahn die Ursache von säcularen climatischen Schwankungen sieht, welche, wenn die localen Verhältnisse einer Gegend sonst einer Vergletscherung günstig sind, zu einer solchen führen. Das Urtheil der königl. bayerischen Akademie macht wohl jeden weiteren Versuch einer Anempfehlung des inhalt- und lehrreichen Werkes überflüssig.

E. T. J. **Partsch.** Die Gletscher der Vorzeit in den Karpathen und den Mittelgebirgen Deutschlands. Breslau 1882.

Der Verfasser bespricht zunächst die ehemalige Vergletscherung der Karpathen und entwirft dabei ein genaues Bild der alten Glacialspuren in der Tatra, welche auch auf einem der Arbeit beigegebenen Kärtchen nach dem gegenwärtigen Stande der Forschung übersichtlich gemacht werden. Mit besonderer Anerkennug dürfen wir hier eine fleissige Benützung der in österreichischen Zeitschriften und Abhandlungen zerstreuten diesbezüglichen Literatur hervorheben, welche im Vereine mit einem sorgsam gesammelten selbstständigen Beobachtungsmaterial des Verfassers zu gut begründeten Ergebnissen verwendet wurde. Es hat sich danach die Wahrscheinlichkeit ergeben, dass unter den verschiedenen Gliedern des karpathischen Gebirgssystems nur die hohe Tatra eine bis in's Vorland herabreichende Vergletscherung besessen hat, während in anderen Theilen nur in der Nachbarschaft der bedeutendsten Erhebungen Gletscher von bescheidenen Dimensionen sich entwickelten.

In den Sudeten konnten Gletscherspuren nur im Riesengebirge entdeckt werden, es ist das erste Mal, dass ein derartiger Nachweis, und zwar auf Grund sehr mühsamer und anstrengender Untersuchungen versucht wird. Obschon beispielsweise Schrammungen und Gletscherschliffe nicht aufgefunden werden konnten, wird doch die einstige Anwesenheit einer Vergletscherung hier sehr wahrscheinlich ge-

Digitized by Google

macht. Der Verfasser hat dabei nicht blos die auf der schlesischen, sondern auch die auf der böhmischen Seite des Gebirges befindlichen Thäler und Schluchten genau untersucht. Er beklagt (pag. 97) den Mangel einer geologischen Specialkarte für diesen Theil Böhmens wohl mit Unrecht, da derartige Specialkarten sowohl für dieses Gebiet als für die hohe Tatra vorliegen und bekanntlich Copien davon bei uns jeder Zeit zu beziehen sind, so dass Partsch in beiden Fällen nicht nöthig gehabt hätte, sich ausschliesslich mit Hauer's Uebersichtskarte zu behelfen.

Der Autor bespricht sodann die Gletscherspuren in anderen Mittelgebirgen Deutschlands mit kritischer Prüfung der dafür gegebenen Beweise und discutirt schliesslich das Klima der Gletscherzeit und die Einwirkung der letzteren auf die Physiognomie der Berglandschaften. Von besonderem Interesse ist dabei der Nachweis einer Abnahme der alten Vergletscherung gegen Osten und der Versuch einer Erklärung dieser Thatsache aus ungleicher Vertheilung der Niederschläge über die Jahreszeiten, ein Moment, was vielleicht bisher zu wenig Beachtung gefunden hat. Des Weitere wird gelegentlich einer Besprechung der Kesselthäler Mittel-Europas, deren Unabhängigkeit von der Beschaffenheit und oft auch von der Structur der Gesteinsmassen und im Gegensatz dazu deren Abhängigkeit von klimatischen Factoren betont.

Klare und gewandte Darstellung empfehlen das Buch, welches eine willkommene Ergänzung zu den Untersuchungen von Penck über die Vergletscherung der deutschen Alpen bilden wird, über welche ein anderer Referent berichtet.

F. T. **Marchesetti C.** Sulla natura della cosidetta Pelagosite. (Bollet. Soc. adriat. d. scienze natur. Trieste 1882, vol. VII, pag. 118—126.)

In derselben Zeitschrift wurde im Jahre 1877 von M. Stossich unter dem Namen Pelagosit eine schwarze, glasige, in dünnen Scherben durchscheinende Mineralsubstanz beschrieben, welche auf Kalksteinen der Insel Pelagosa, nach Art eines Schmelzflusses Hervorragungen der Felsen und Spaltenwände überkleidend, von ihm und Marchesetti beobachtet wurde. Bianconi und Capellini haben diese Vorkommnisse mit Fulgoriten verglichen. Andere erklärten sie als Bildungen organischen Ursprunges (Algen). Marchesetti weist nun darauf hin, dass ähnliche Gesteinsbelege in den Kalk- und Dolomitgebieten der Alpen, wie auch im Istrianer- und Dalmatiner-Karst keine seltene Erscheinung seien und kommt mit Rücksicht auf seine Beobachtungen über die Art ihres Vorkommens zu dem naheliegenden Schlusse, dass man es hier nicht mit einem selbstständigen Mineral, sondern einfach mit einem durch Eisenverbindungen und organische Substanz verunreinigten Absatz resp. Incrustation von kohlensaurem Kalke zu thun habe.

F. T. **Marchesetti C.** Cenni geologici sull' isola di Sansego. (Boll. Soc. adriat. Trieste 1882, vol. VII, 289—304.)

Der Verfasser discutirt hier die verschiedenen Ansichten, welche seit Fortis über die Entstehung der Sande von Sansego an der Südküste Istriens geäussert wurden, um sich endlich den Anschauungen Stache's anzuschliessen, welcher dieselben bekanntlich auf Grund seiner Beobachtungen über die Verbreitung ähnlicher Ablagerungen in den südistrischen Küstengebieten als Reste von Deltabildungen eines grossen, träge fliessenden und zu Ueberschwemmungen geneigten Flusses betrachtet (Verh. d. geol. Reichsanstalt, 1872, pag. 221). Neu und von Interesse sind Marchesetti's Funde von Land- und Süsswasserconchylien in einer festeren, durch Kalk cementirten, 2—4 Meter mächtigen Schichte, die nur an vereinzelten Stellen an der Basis der losen Sande beobachtet wurden. Der Verfasser bestimmte: *Clausilia plicatula, Cl. dubia, Cl. ventricosa* (von O. Böttger revidirt), *Pupa pagodula, Bulimus sp.. Helix profuga, H. variabilis, H. conica, H. vermiculata, H. obvoluta, Aplexa hypnorum* und *Planorbis sp.* Es sind also durchwegs lebende Formen, welche Stache's Anschauungen über das junge Alter dieser Alluvionen vollinhaltlich bestätigen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

N°. 4. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 6. Februar 1883.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: R. Handmann. Zur geol. Gliederung der Conchylienablagerung von Gainfarn. G. Laube. Erdbeben im Riesengebirge. — Vorträge: Dr. V. Uhlig. Vorlage der Kartenblätter Mosciska, Tyczyn-Dynów und Brzostek-Strzyzów in Galizien. Dr. V. Goldschmidt. Ueber Indicatoren zur mechanischen Gesteinsanalyse. — Literaturnotizen: A. Nawratil, M. E. Dupont, M. Canavari, G. v. Rath, St. Kontkiewicz, Vierthaler A., L. v. Ammon.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Rudolf Handmann S. J. Zur geologischen Gliederung der Conchylienablagerung von Gainfarn.

Die erste Liste der Conchylien aus dem Tertiär-Becken von Wien wurde bekanntlich im Jahre 1820 von Constant Prevost entworfen, der sich um jene Zeit mehrere Jahre hindurch zu Hirtenberg in Niederösterreich aufgehalten und die Petrefacten zusammengestellt hat, die in den Tegelablagerungen der nahegelegenen Fundorte von Enzesfeld und Gainfarn vorgefunden wurden.[1])

Es vermehrte sich seit dieser Zeit das daselbst aufgefundene Material derart, dass bereits M. Hörnes aus der Conchylienablagerung von Gainfarn allein 188 Arten Univalven verzeichnen konnte;[2]) nach J. Karrer (Geologie der K. F. J. Hochq.-Wasserleitung 1877, p. 109) ist diese Anzahl schon auf 228 Arten Gasteropoden (mit 91 Arten Bivalven) gestiegen. Einer weiteren und genaueren Sichtung wegen mussten von R. Hörnes und M. Auinger nicht wenige Arten abgetrennt werden,[3]) zudem wurden erst in letzter Zeit wieder andere, noch nicht bekannte Formen aufgefunden, (S. Verhandl. der k. k. geol. R. A. 1882. N. 12, p. 210—222 und N. 14, p. 255—274), so dass Gainfarn wohl als einer der reichsten Fundorte für die Tertiärconchylien des oberen Tegels im Wiener Becken bezeichnet werden muss.

Das Interesse, das auf diese Weise die Conchylienablagerung von Gainfarn beansprucht, verlangt es wohl auch, die geologischen

[1]) F. M. Hörnes: Die fossilen Mollusken des Tertiärbekens von Wien 1856. I. p. s. — Blainville. Journal de Phys. I. 91.

[2]) A. a. O. p. 687.

[3]) Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten niocänen Mediterranstufe in der österr.-ungar. Monarchie. Wien, 1879.

Digitized by Google

Verhältnisse dieses ganzen Gebietes einer genaueren Prüfung zu unterziehen.

Meines Wissens sind dieselben noch niemals als eigentlicher Gegenstand besprochen worden. Herr F. Karrer hat allerdings (a. a. O., Cap. VI, p. 100 ff. u. Cap. VII, p. 114 ff.) die Strecke der Wiener Hochquellen-Wasserleitung Leobersdorf-Gainfarn und besonders den grossen Stollen Gainfarn-Vöslau ausführlich geschildert und auch die geologischen Verhältnisse dieser Aquäductstrecken eingehend auseinandergesetzt. Diese wenn auch umfangreichen Darlegungen beziehen sich aber dem angestrebten Zwecke gemäss nur auf das betreffende Gebiet des Aquäducts, oder es sind entferntere Punkte nur gelegentlich und nur zum Theile hineingezogen worden. Das eigentliche conchylienführende Gebiet von Gainfarn, dessen östliches Ende fast allein vom Aquäduct durchzogen wird, konnte dabei nicht volle Berücksichtigung finden; andererseits dürften auch einige bestimmtere Anhaltspunkte noch gefehlt haben; gleichwohl finden sich hier über die diesseitige Litoralbildung des Gainfarner Thales sehr detaillirte und schätzenswerthe Berichte vor, denen wir auch im Folgenden einige Angaben entnehmen werden.

Mein längerer Aufenthalt in Gainfarn nun erlaubte es mir, über die Verhältnisse der hier auftretenden Conchylienablagerung, besonders auch der reichsten, entfernteren Fundstelle, einige Nachforschungen anzustellen. Die Resultate derselben sollen hier, wenn auch in einer gedrängten Skizze, zusammengestellt werden.

1. Das Gainfarner Becken, wie wir diesen Theil des grossen Wiener Beckens nennen wollen, ist gegen Norden von dem Randgebirge, das sich von Gainfarn bis Merkenstein erstreckt, gegen Süden aber und Südwest von dem Gebirgszuge begrenzt, der zwischen den Ortschaften St. Veit a. d. Tr. und Wagram gelegen; in der Thalebene zwischen beiden Gebirgen, näher dem letzteren, erhebt sich ein grösserer Hügelrücken, der sich gegen Grossau zum Gebirge hinzieht und mit demselben die buchtartige Thaleinsenkung abschliesst, welche durch ihre reiche Conchylienführung ausgezeichnet ist; in östlicher und nordöstlicher Richtung verläuft diese Thaleinsenkung bis in die Ebene von Vöslau und Kottingbrunn.

Was zunächst die diesseitige Litoralbildung des Randgebirges, das sich von Gainfarn bis Merkenstein erstreckt, betrifft, so ist nach J. Karrer (a. a. O. p. 118) Gainfarn wenigstens zum Theile auf jenem tertiären Gesteine erbaut, das auch mit unter dem Namen Gainfarner Breccie begriffen wird und gleichartig mit dem Leithaconglomerat von Vöslau ist. In den obersten Schichten dieser Kalkbreccie nun wurden einige, wenn auch bisher nur wenige Leitfossilien gefunden, nämlich *Chama gryphoides Lien.*, sowie auch Nulliporen-Bruchstücke und Fragmente von Bivalven (*Cardium*, *Pecten*, *etc.*), überdies auch einige Gattungen von Corallen.[1]) Demzufolge wurden diese lange Zeit für petrefactenleer gehaltenen Breccienmassen als

[1]) Boué: Entdeckung von Leithakalk-Petrefacten in den obersten Schichten der Breccie von Gainfarn. Sitzungsber. der k. Akad. der Wiss. 46. Bd. 1862, II. Abth. Heft 6 ff.

Digitized by Google

den Tertiärablagerungen des Wiener Beckens angehörend bezeichnet, und Boué sprach selbst die Ansicht aus, dass wenigstens dolomitische Kalkbreccien dieser Schichten nur als grössere tertiäre Blöcke anzusehen sind, die sich am Rande des Gebirges gegen die Ebene hin angelehnt haben.[1])

Diese dolomitische Kalkbreccie tertiären Alters findet sich in dem Thale, das sich von Gainfarn bis Merkenstein hinzieht, auf dem älteren Gesteine aufgelagert. Dieses letztere ist selbst zum Theile stark dolomitisirt und gehört der rhätischen Formation an. Dasselbe weist nach Karrer[2]) in einigen Partien (Gemeindeberg bei Gainfarn) Dachsteinkalk (mit Megalodon), sowie Kössenerkalke (mit Brachiopoden) auf, und ist demnach als ein Stück des langen Zuges der Kössener Schichten zu betrachten, die sich von Gumpoldskirchen über Baden, Hirtenberg, Enzesfeld, Hörnstein u. s. f. bis in die Alpen erstrecken.

2. Ausser diesen, der rhätischen Formation angehörenden Kössener Schichten treten jedoch auch als ein weiteres geologisches Glied der Litoralbildung von Gainfarn jurassische Schichten auf. Ich habe dieselben, ungeachtet meines längeren, schon vorjährigen Aufenthaltes in Gainfarn, erst etwa Mitte dieses Jahres (1882) auf der nahe über der Ortschaft gelegenen Anhöhe, in den Weingärten daselbst, als Untergrund anstehend gefunden. Das Gestein dieser Schichte dürfte etwa 50—70 Meter weit zu verfolgen sein und bildet eine Art Vorsprung gegen die Ortschaft hinab; dasselbe ist zumeist sehr dicht und hart und des grossen Eisengehaltes wegen mehr oder weniger roth gefärbt, andere Partien erscheinen in ockergelber Farbe, kleinere Mengen weisen selbst eine gelblichweisse Färbung auf. Die Rothkalke schliessen nicht selten eisennierenartige Concretionen ein und es sind gewöhnlich die dunkler gefärbten Schichten reich an Petrefacten. *Encrinus* und *Belemnites* scheinen ausschliesslich diesen rothen Kalken anzugehören; auch die ockergelben Schichten enthalten nicht wenige Einschlüsse, insbesondere Brachiopoden; als die petrefactenreichste Schichte aber ist die theils gelblich, theils röthlich gefärbte anzusehen, die oft eine schalige Structur besitzt und zumeist Ammoniten und auch Bivalven einschliesst. Bemerkenswerth erscheinen die Hornsteinbildungen (von röthlicher und auch weisslicher Farbe), die in diesen Gainfarner Schichten angetroffen werden.

Die erwähnten Schichten von ockergelber Farbe stehen ziemlich obenan, die dichten, mehr lichtroth gefärbten finden sich dagegen mehr an der untersten Stelle des Vorsprunges; letztere scheinen, soviel ich dieselben bisher untersuchen konnte, petrefactenleer zu sein, wenn nicht etwa kleinere Einschlüsse ausgenommen werden; partienweise kommen auch nicht so dichte, und mehr körnige Mengen vor, die besonders viele Reste von Encriniten zu enthalten scheinen, ähnlich wie die Crinoidenkalke der Hierlatz-Schichten.

Wenn auch weitere Studien und Nachforschungen die geologische Gliederung dieser jurassischen Kalke von Gainfarn noch genauer dar-

[1]) Boué: Ueber die wahre geogn. Lage gewisser als Reibsand gebrauchter Dolomit-Breccien-Sande. Sitzungsber. der k. Akad. der Wiss. 37. Bd. 1859, p. 356 ff.
[2]) A. a. O. p. 119 (vergl. ebend. p. 113 u. 144).

Digitized by Google

legen müssen, so ergibt sich doch aus dem Vergleiche mit den jurassischen Enzesfelder Schichten[1]), dass die soeben besprochenen Gainfarner Schichten mit den erstgenannten, sowohl petrographisch als auch paläontologisch auf gleicher Stufe stehen. Es kommen beiderseits nicht nur die roth und gelb gefärbten Kalke vor, sondern es erweisen sich auch die Petrefakten-Einschlüsse, so weit ich darüber urtheilen kann, als vollkommen identisch miteinander; ob dabei dessenungeachtet die Gainfarner Schichten einige Eigenthümlichkeiten aufweisen oder nicht, kann derzeit noch nicht angegeben werden[2]). Die Petrefacten, die ich daselbst aufgefunden, enthalten die Gattungen: *Ammonites*, *Belemnites*, *Encrinus*, *Trochus*, *Nerinea* (*?*), ferner *Brachiopoden* und *Pelecypoden* (*Pholadomya ?*).

Im Zusammenhang mit diesem Vorkommen der jurassischen Formation bei Gainfarn steht wohl auch das des röthlich gefärbten Gesteins, welches in Merkenstein angetroffen wird; in einigen Handstücken fand ich Einschlüsse von *Terebratula*; dieselben sind denjenigen Gesteinsproben nicht unähnlich, die mein College J. Wiesbaur S. J. in der Gegend von Kalksburg schon an einigen Orten aufgefunden und welche, wie es scheint, den (körnigen) Hierlatz-Schichten angehören.

3. Es sei in Bezug dieser Litoralfauna von Gainfarn noch erwähnt, dass Herr Baron Joachim von Brenner in einem Keller des Schlosses, der in dem festen, sandigen Gerölle eingehauen ist, eine sehr dünne Schichte entdeckt hat, die Schalen von *Pecten* enthält. In einer etwa 5 Meter davon entfernten Grube fanden sich mehrere gut erhaltene (zwei Arten angehörende) Schalen von *Tapes* und eine Schale von *Ostrea* (*O. digitalina?*), sowie auch das Schildpatt sammt Knochengerüst einer Schildkröte (*Emys?*) vor.

4. Weist die nördliche Litoralfauna des Gainfarner Beckens nicht wenige geologisch interessante Punkte auf, so ist auch die östliche Grenze der gegenüberliegenden Mulde durch das Auftreten der sarmatischen und Congerien-Stufe (bei Kottingbrunn) nicht minder bemerkenswerth. Ich habe über diese jüngeren Ablagerungen schon früher[3]) berichtet, und es genügt deshalb, darauf nur in Kürze verwiesen zu haben.

5. Um nun auch auf die näheren Verhältnisse des Innenbeckens von Gainfarn einzugehen, so ist dasselbe von der Tertiärablagerung überdeckt und zwar gehört die zunächst der Anhöhe von Gainfarn liegende Schichte, wie die Aufschlüsse der Hochquellen-Wasserleitung (S. Karrer, a. a. O. p. 104) und auch noch in neuester Zeit einige Funde dargethan, dem oberen marinen Tegel an. Unter dieser marinen Schichte fand sich Süsswasser-Tegel mit Braunkohle und vielen

[1]) Stur: Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. II, p. 24.

[2]) Ich habe bereits eine Suite der jurassischen Versteinerungen von Gainfarn an die k. k. geologische Reichsanstalt in Wien eingeschickt und dieselben werden wohl bald von einem Fachkenner bestimmt werden. Ein neuer, erst im vorigen Jahre unternommener Abbruch des Gesteins in Enzesfeld gestattete es mir, dasselbe mit dem jurassischen Gesteine, das ich selbst in Gainfarn brechen liess, vielfach zu vergleichen.

[3]) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1881. IV. 4. Die fossile Molluskenfauna von Kottingbrunn.

Digitized by Google

zerbrochenen Schalen von *Helix* (*argillacea Fèr.*?) und einige Bruchstücke von *Cyclostoma*; es müssen sich daher im Gainfarner Thale schon vor den marinen Ablagerungen aus einem ehemaligen See oder Moraste Süsswasserabsätze gebildet haben[1]).

Geht man längs der Hochquellen-Wasserleitung von Gainfarn bis zum Aubache hinab und schlägt dann links die Richtung dieses Baches ein, so findet man an den Rändern desselben, besonders in der Nähe der Brücke, mit Süsswasser- und Land-Mollusken auch Schalen von marinen Mollusken. Ich fand daselbst am häufigsten *Turritella cf. Archimedis Brong.* und kleine Bivalvenschalen.

6. Ueberschreitet man die Brücke und wendet man sich südwestlich dem gegenüberliegenden Gebirge zu, so stösst man, wie schon Anfangs bemerkt, auf eine Anhöhe, welche die jenseitige Thaleinsenkung für sich abschliesst und die, wie das ganze Zwischenterrain, keine oder nur sehr wenige Versteinerungen aufweist; dieselben trifft man gewöhnlich erst am Fusse des Gebirgslandes, des anderen Ufers des Innenbeckens von Gainfarn an; auffallend reich an ihnen ist das höher gelegene Terrain, das theils aus Weingärten, theils auch, wenngleich zum geringen Theil, aus Ackerland besteht.

Das ganze conchylienführende Gebiet (*B*) dieser Seite des Gainfarner Beckens kann man in fünf Unterabtheilungen (α—ε) zergliedern. Auf der Anhöhe selbst können drei Terrassen unterschieden werden. Die oberste Terrasse ($B\alpha$) enthält sehr wenige Petrefacten; in der Nähe der höchsten Kuppe (in der Richtung gegen St. Veit a. d. Tr. hin) fand ich nur einige Austernschalen. Die mittlere oder zweite Terrasse ($B\beta$) kann als die reichste unter allen bezeichnet werden, insbesondere finden sich hier sehr viele Schalen von: *Conus*, *Ancillaria* (*glandiformis Lamk.*), *Strombus* (*Bonellii Brong.*), *Chenopus* (*pes pelecani Phil.*), *Fusus* (*virgineus Grat.*), *Pleurotona* (*granulatocincta Münst.*, *Schreibersi M. Hörn.*, *Jouanneti Des Moul.*, *cf. pustulata Brocc.*), *Cerithium* (*Bronni Partsch*), *Turritella* (*vermicularis Brong.*, *Vindobonensis Partsch*, *cf. Archimedis Brong.*, *bicarinata Eichw.*), *Natica* (*redempta Micht.*), *Vermetus* (*arenarius Lin.*, *intortus Lamk.*) mit *Serpula*-Röhren; ferner: *Ostrea*, *Pectunculus* (*pilosus Lien.*), *Cardita* (*Jouannetti Bast.*, *Partschi Goldf.*), *Arca* (*diluvii Lien.*), *Venus* (*multilamella Lamk.*, *plicata Gmel.*). *Lucina Haidingeri M. Hörn.*). Auch fand an den oberen Stellen Herr Baron Joachim von Brenner etwa 50 Stück Korallen.

Die unterste Terrasse ($B\gamma$) besitzt an der Grenze der zweiten noch einen mittelmässigen Reichthum an Conchylienschalen, stellenweise finden sich jedoch dieselben auch hier in einer grösseren Anzahl vor. In einem Felde liess ich daselbst bis zu einer Tiefe von 1—2 Meter graben und den unten lagernden gelben Tegel ausheben. Schlemmversuche ergaben, dass der letztere sehr reich an kleinen Conchylienarten ist, namentlich an: *Phasianella Eichwaldi M. Hoern.*, *Cerithium scabrum Oliv.* und *Cerithium spina Partsch*, *Pleuroto ma cf. Vauquelini Payer*, *Rissoa Lachesis Bast.*

[1]) Vergl. Boué: Ueber Quellen- und Brunnenwässer zu Vöslau und Gainfarn. Sitzungsber. der k. Akad. der Wiss. 1853. p. 274 f.

Digitized by Google

Die vierte Abtheilung (*Bδ*) des Conchyliengebietes liegt am Fusse der Anhöhe in der Richtung gegen den Flecken Grossau; man könnte diese Fundstelle als die Schichte des *Buccinum Dujardini Desh.* bezeichnen, da diese Art hier sehr zahlreich auftritt, während sie in den oberen Terrassen gar nicht oder höchst selten angetroffen wird. Zahlreicher als oben finden sich auch hier: *Buccinum Rosthorni Partsch*, *Buccinum Vindobonense Mayer*, ferner *Cancellaria*, *Pleurotoma festiva Dod*; und *Pl. pretiosa Bell.*, ebenso zahlreich, wie oben, trifft man: *Turritella Vindobonensis Partsch*, *Pleurotoma cf. pustulata Brocc.*; *Conus* tritt hier sehr selten auf.

Die fünfte Schichte (*Bε*) — die Schichte der *Turritella subangulata Brocc.* — liegt in nordöstlicher Richtung gegen Gainfarn und zwar in der tiefsten Einsenkung der Ebene.

Ich habe schon an einem anderen Orte diese auffallende Fundstelle besprochen[1]) und darauf aufmerksam gemacht, dass *Turritella subangulata Brocc.* sich hier in zahlreichen Exemplaren vorfindet, während sie in den anderen Schichten der Conchylienablagerung von Gainfarn gänzlich fehlt oder nur vereinzelt vorgefunden wird.

Es muss jedoch auch bemerkt werden, dass die *T. subangulata* dieser Fundstelle nicht ganz mit dem Typus der Badner-Exemplare übereinstimmt; diese letzteren, so weit sie mir wenigstens vorliegen (etwa 50 Exemplare), repräsentiren ausschliesslich die Form, welche M. Hörnes (Foss. Moll. I. Taf. 43, Fig. 7) abgebildet hat und welche der Beschreibung gemäss (eb. pag. 429) unterhalb ihrer Mitte mit einem sehr scharfen Kiele versehen ist. Tritt nun auch bei einigen Gainfarner Exemplaren dieser Kiel unterhalb der Mitte auf, so findet sich doch derselbe bei allen anderen Exemplaren fast in der Mitte der Windung und mit wenigen Ausnahmen nie so tief, als bei den Badner Exemplaren; auch verläuft bei den ersteren der oberhalb des Kieles befindliche Theil der Windung mehr plan und ist nicht so schief abgedacht, als bei den letzteren.

Nach M. Hörnes ist die Querstreifung der *T. subangulata* eine äusserst feine und dieselbe mit freiem Auge nicht wahrnehmbar; ein Exemplar aus Baden weist eine sehr deutliche Querstreifung auf. Auch die Turritellen-Formen des Gainfarner Typus zeigen hierin eine Verschiedenheit. In Rücksicht auf diese, sowie auch auf andere Eigenschaften unterschied ich in der Sammlung:

1. Typische Form mit feiner, aber doch noch wahrnehmbarer Querstreifung und scharf ausgeprägtem Kiele.

2. Var. 1. *glabrata* mit glatt erscheinender Schale (Kiel scharf).

3. Var. 2. *obtusata* mit abgestumpftem Kiele, (Querstreifung meist hervortretend).

Diese letztere Varietätenform kommt der (Verh. 1882, Nr. 12, p. 221) als *T. Belone anceps* beschriebenen am nächsten.

An dieser Fundstelle sammelte ich noch folgende Petrefacten:

Ancillaria glandiformis Lamk. (*var. inflata*) 1,
Buccinum Hörnesi May. 1,

[1]) Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1882, Nr. 12, p. 222.

Digitized by Google

Buccinum Dujardini Desh. 2,
Chenopus pes pelecani Lamk. 1,
Pleurotoma festiva Dod. 1.
„ *cf. Suessi M. Hörn.*
Turritella Riepeli Partsch. 2,
„ *Vindobonensis Partsch.*
a) F. typ. 20,
b) var. Archimedica 1,
„ *Archimedis Brong.* (*M. Hörn.*)
a) typ. b. 10,
b) var. tricarinata 5,
c) var. abundans 1,
d) var. laevigata 12, (scharfkielig)
e) var. striata 1.
Trochus patulus Brocc. 1,
Vermetus arenarius Linn. 1,
„ *intortus Lamk.* 4,
Natica helicina Brocc. 1.

Arca diluvii Lamk. über 30,
Corbula gibba Oliv. über 60,
Venus multilamella Lamk. über 80,
Cardita Jouannetti Bast. 1,
„ *Partschi Goldf.* 1,
Ostrea 12.

Dazu Bruchstücke von *Cardium*, *Lucina*, *Pecten*, ferner Röhren von *Serpula protensa* (24), 1 Gehörknöchelchen eines Fisches.

Man ersieht aus diesem Verzeichnisse, das vielleicht später noch vermehrt werden dürfte, dass die begleitenden Conchylien der *T. subangulata* vom Gainfarner Typus im Allgemeinen der oberen Gainfarner Facies (5) angehören, andererseits aber auch an die des unteren Tegels von Soos und Baden erinnern (wie *Natica helicina, Corbula gibba* und die in Rede stehende *T. subangulata* selbst). Auffallend erscheint auch der grosse Individuenreichthum der Bivalven. Behufs näherer Untersuchung dieser interessanten Fundstelle liess ich daselbst Grabungen vornehmen. Es fand sich da unter der Ackererde etwa in einer Tiefe von einem Meter ein gelber Tegel, der u. A. ebenfalls Schalen von *T. subangulata* enthielt. Schlemmproben wiesen einige Arten von Foraminiferen auf, wie ich wenigstens in den anderen Schichten von Gainfarn nicht angetroffen habe. [1])

Diese Stelle scheint so die Mitte zwischen der oberen und unteren Facies einzuhalten, so dass man die entsprechende Facies nicht unrichtig als die mittlere bezeichnen könnte.

7. Betrachtet man die allgemeine Lage der einzelnen, hier angeführten Fundstellen (*Bα—ε*), so lässt sich, wie es scheint, darin

[1]) Ich habe bereits eine Probe dieses Tegels dem Herrn F. Karrer zur weiteren Prüfung übersendet.

Digitized by Google

die Strömungsrichtung des früheren Tertiärmeeres erkennen. Die Hauptrichtung der Schichten, welche die zahlreichsten Conchylien aufweisen, ist eine östliche und nordöstliche; diese Richtungslinie verbindet die weiteste Fundstelle der *Turritella subangulata* ($B\varepsilon$) mit der obersten Terrasse ($B\alpha$) und führt dann noch weiter über den Kamm des Gebirges, das sich diesseits der Triesting über St. Veit erhebt.

8. Was die Conchylienführung der Tertiärschichten des Gainfarner Beckens im Allgemeinen betrifft, so wurde schon anfangs auf den grossen Reichthum dieser Sehichten hingewiesen. Das vollständigste Verzeichniss aller bisher in Gainfarn aufgefundenen Conchylienformen hat J. Karrer (Geologie der Hochq.-Wasserl. pag. 109) angeführt; demselben sind noch diejenigen einzureihen, die der neuesten Bearbeitung der Tertiär-Conchylien von R. Hörnes und M. Auinger aufgestellt und die neuerdings aufgefunden wurden.

Der Vollständigkeit wegen mögen daher hier noch zwei Verzeichnisse folgen; das erste enthält die Arten, die nach R. Hörnes und M. Auinger dem Verzeichnisse Karrer's noch hinzuzufügen sind, und das zweite diejenigen Formen, die ich entweder selbst als neue bestimmt habe oder die für die Tertiärfauna von Gainfarn bisher noch unbekannt waren[1]).

I. (22 Formen[2])

Conus (*Dendroconus*) *Mojsvari Hö. u. Au.*
„ „ *Gainfarnensis Hö. u. Au.*
„ „ *austriacus Hö. u. Au.*
„ (*Lithoconus*) *Fuchsi Hö. u. Au.*
„ „ *moravicus Hö. u. Au.*
„ (*Leptoconus*) *Brezinae Hö. u. Au.*
„ (*Rhizoconus*) *Tschermaki Hö. u. Au.*
„ „ *Bittneri Hö. u. Au.*
„ (*Chelyconus*) *Enzesfeldensis Hö. u. Au.*
„ „ *Mariae Hö. u. Au.*
„ „ *Vindobonensis Partsch.*
„ „ *rotundus Hö. u. Au.*
„ „ *mediterraneus Hwass.*
Marginella Hörnesi Brus.
„ *minuta Pfeiff.*
Columbella fallax Hö. u. Au.
„ *Petersi Hö. u. Au.*
Buccinum (*Phos*) *Hörnesi Semp.*
„ *Schönni Hö. u. Au.*
„ *limatum Chemn.* (= *B. prismaticum M. Hörn. n. Brocc.*).
„ *Hilberi Hö. u. Au.*
„ *Vindobonense Mayer* (= *B. coloratum m. Hörn.*).

[1]) Die Beschreibung der im zweiten Verzeichnisse angeführten (neuen) Formen habe ich schon zumeist in meinen diesbezüglichen Berichten an die k. k. geol. Reichsanstalt veröffentlicht. (Verhandl. 1882, Nr. 12 und 14).

[2]) Nach Heft 1—3. Die Fortsetzung der Bearbeitung liegt noch nicht vor.

Digitized by Google

II. (53 Formen)

Conus (*Dendroconus*) *eques Handm.*
„ „ *hungaricus Hö. u. Au.* (?)
„ (*Rhizoconus*) *Merkensteinensis Handm.*
„ (*Chelyconus*) *dactylus Handm.*
„ „ *semicaelatus Handm.*
Columbella carinata Hilb.
Buccinum tenue Handm.
„ *pusillum Handm.*
„ *rugosum Handm.*
Fusus corneus Linn.
„ *Wernecki Handm.*
„ *conoides Handm.*
Cancellaria Bonellii Bell.
„ *effossa Handm.*
„ *Gainfarnensis Handm.*
„ *Grossauensis Handm.*
„ *trilineata Handm.*
„ *Joachimi Handm.*
„ *complicata Handm.*
Pleurotoma subscalaris Handm.
„ *splendida Handm.*
„ *Enzesfeldensis* (*cf. pustulata Brocc.*)
„ *Juliana Partsch.*
„ *extensa Handm.*
Cerithium spina Partsch (über 200)
„ *cf. disjunctum Sow.*
„ *Schwartzi M. Hörn.* (1)
„ *Wiesbauri Handm.*
Turritella gradata Menke.
„ *inaequalis Handm.*
„ *efasciata Handm.*
„ *Gainfarnensis Handm.*
„ *contorta Handm.*
„ *cataphracta Handm.*
„ *rotata Handm.*
„ *Brenneri Handm.*
„ *Ernesti Handm.*
„ *anceps Handm.*
Phasianella bilineata Handm.
„ *inscripta Handm.*
Monodonta marmorea Handm.
Trochus papilla Eichw. (?)
„ *pictus Eichw.*
Odontostoma plicatum Mont. (?)
Turbonilla pusilla Phil.
„ *plicatula Brocc.*
Natica Josephinia Risso.
Nerita Rénardi Handm.
„ *lunula Handm.*

Digitized by Google

Chemnitzia Reussi M. Hörn. (?)
Eulima Eichwaldi M. Hörn. (?)
Alvania Moulinsi d'Orb.
Melanopsis Vindobonensis Fuchs.

Anhang zur Tertiärfauna von Enzesfeld.

Die Tertiärfauna von Enzesfeld ist mit der von Gainfarn ganz gleichwerthig; beide Gebiete sind auch nur etwa eine Wegstunde von einander entfernt.

Zur genaueren Kenntniss der Fauna von Gainfarn erscheint es sehr zweckdienlich, beide Faunen mit einander in Vergleich zu ziehen.

J. Karrer (Geol. d. Hochq.-Wasserl. p. 106 ff.) hat aus Enzesfeld 160 Arten Gasteropoden und 50 Arten Bivalven angeführt. Als weitere Beiträge zur Tertiärfauna von Enzesfeld mögen hier nachstehende zwei Verzeichnisse folgen, welche auf gleiche Weise wie die soeben angeführten, die Namen der von Karrer noch nicht erwähnten Formen enthalten.

I. (10 Formen)

Conus (Lithoconus) moravicus Hö. u. Au.
„ *(Leptoconus) Brezinae Hö. u. A.*
„ *(Chelyconus) Enzesfeldensis Hö. u. Au.*
„ „ *Vindobonensis Partsch.*
Columbella curta Duj.
„ *fallax Hö. u. Au.*
Buccinum Schönni Hö. u. Au.
„ *limatum Chemn.* (= *B. prismaticum M. Hörn.*)
„ *Hilberi Hö. u. Au.*
„ *Vindobonense Mayer.*

II. (13 Formen)

Conus (Dendroconus) eques Handm.
„ *(Lithoconus) hungaricus Hö. u. Au.* (?)
„ *(Rhizoconus) Tschermaki Hö. u. Au.* (?)
„ *(Chelyconus) scholasticus Handm.*
Mitra goniophora Bell. var.
Columbella bucciniformis Hö. u. Au. (?)
Buccinum (Phos) Hörnesi Semp.
Pleurotoma ditissima May. (?)
„ *Enzesfeldensis Handm.* (*cf. pustulata Brocc.*)
Cerithium mediterraneum Desh. (?)
Turritella Enzesfeldensis Handm.
„ *subangulata Brocc.*
Bulla obliqua Handm.

Wenn auch das erste Verzeichniss keinen vollständigen Ueberblick gewährt, da die neue Bearbeitung der Gasteropoden der österreichisch-ungarischen Monarchie noch nicht so weit gediehen ist, so ersieht man doch schon aus diesem, besonders aber aus dem zweiten Verzeichnisse den Unterschied, der zwischen den Faunen beider Ge-

Digitized by Google

biete besteht. Die Conchylienfauna von Gainfarn ist wenigstens um das Doppelte reicher, als die von Enzesfeld. Dabei spielen die Conusformen eine Hauptrolle; Enzesfeld weist wenige derartige Conchylien auf; nur *Conus Brezinae Hö. u. Au.* scheint beiderseits ziemlich häufig aufzutreten; häufiger, als in Gainfarn findet sich in Enzesfeld *Conus Tarbellianus Grat.* und *C. Enzesfeldensis Hö. u. Au.; C. extensus Partsch* und Verwandte (wie *C. Puschi, Haueri*) scheinen nur der Fauna von Gainfarn anzugehören.

Buccinum Vindobonense Mayer ist beiderseits häufig anzutreffen; den vorliegenden Funden gemäss kommt *Buccinum Rosthorni Partsch* und *Cancellaria cancellata Linn.* viel häufiger in Enzesfeld, als in Gainfarn vor; dasselbe gilt zum Theil von *Pleurotoma Enzesfeldensis Handm.* (*cf. pustulata Brocc.* [1])

Eine andere Eigenthümlichkeit der Fauna von Enzesfeld ist die überwiegend grosse Anzahl von *Turritella cf. Archimedis Brong. var. tricarinata* [2]), von welcher mir aus Gainfarn etwa 60, aus Enzesfeld jedoch wohl schon über 300 Exemplare vorliegen.

Das Umgekehrte scheint in Bezug des *Buccinum Dujardini Desh.* stattzufinden; die mir vorliegende Sammlung wenigstens besitzt nur 1 Exemplar dieser Form aus Enzesfeld, mehrere Hunderte jedoch aus Gainfarn; möglich, dass auch in den Enzesfelder Ablagerungen ein ähnliches Verhältniss auftritt, das ich in denen von Gainfarn gefunden habe (s. oben Nr. 6). Gleichwohl habe ich mich auch überzeugt, dass Arbeiter ohne Verständniss der Sache aus den verschiedensten Fundorten Conchylienschalen zusammengetragen, manche Angaben daher nicht volle Sicherheit gewähren.

Das Conchylien führende Gebiet von Enzesfeld ist nicht sehr ausgedehnt; die meisten Schalen finden sich in der Ausbuchtung der Anhöhe ober der genannten Ortschaft. Nicht weit von dieser Fundstelle steht die Juraformation an, die, wie früher bemerkt, mit der jurassischen Formation von Gainfarn identisch ist, so dass auch hierin Gainfarn und Enzesfeld gleiche Faunen aufweisen.

G. Laube. Erdbeben im Riesengebirge. (Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer, ddo. Prag, 3. Februar 1883.)

Am 31. v. M. wurde vom Südfusse des Riesengebirges ein Erdbeben gemeldet, welches Nachmittag zwischen 3—4 Uhr — die Zeitangaben variirten etwas — sich durch eine heftige Erschütterung von Trautenau, dann aber ostwärts bis Braunau, südwärts bis Josefstadt-Nachod und westwärts bis Reichenberg — soweit meine bisher erhaltenen Daten reichen — gespürt wurde. Ich habe es nicht unterlassen, mich nach den verschiedensten Seiten hinzuwenden, um verlässliche Mittheilungen über die Erscheinung zu erhalten, und behalte mir vor, sobald ich durch die erhaltenen und aufgesammelten Notizen etwas Zuverlässiges mittheilen kann, Ihnen hierüber eingehend Bericht zu erstatten, heute wollte ich nur davon Kenntniss geben, dass ich auf den Gegenstand aufmerksam bin.

---

[1]) S. Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1882, Nr. 12, p. 269 f.
[2]) S. Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1882, Nr. 12, p. 8.

Digitized by Google

Vorträge.

Dr. **V. Uhlig.** Vorlage des Kartenblattes Mosciska (Zone 6, Col. XXVIII) in Ostgalizien, und der Blätter Tyczyn und Dynów (Z. 6, Col. XXVI) und Brzostek und Strzyzów (Z. 6, Col. XXV) in Westgalizien.

Dem Vortragenden wurde im Sommer 1882 die geologische Aufnahme der genannten Kartenblätter (im Massstabe von 1 : 75000) übertragen.

Das Blatt **Mosciska** fällt der Hauptsache nach in den Bereich der ostgalizischen Tiefebene. Es konnten darauf folgende Ausscheidungen vorgenommen werden: Löss, Diluviallehm, Mischschotter, Diluvialsand und Alluvium. Der Löss bedeckt das Territorium von der westlichen Kartengrenze bis zum Sanflusse, einen Theil des den Karpathenrand umsäumenden Lössgürtels bildend. Der Diluviallehm ist ein gelber oder brauner ungeschichteter, schneckenfreier Lehm, welcher im Süden des Blattes eine Reihe von Hügeln bedeckt, deren Höhe ca. 300 Meter beträgt. Diese Hügel vermitteln den Uebergang von den Karpathen zwischen Przemysl und Dobromil und dem ostgalizischen Plateau, und bestehen in ihrem Kerne vermuthlich aus Miocaenbildungen (Gypstegel), die aber oberflächlich durch den genannten Lehm maskirt werden. Der Mischschotter ist ein aus karpathischen Flussgeschieben und nordischen, kantengerundeten oder eckigen Geschieben zusammengesetzter Schotter, der den Lehm überlagert und namentlich bei Medyka und Buzów reichlich entwickelt ist.

Die aus den zur Eiszeit grösstentheils unvergletscherten Karpathen hervorkommenden Flüsse nahmen ihren Weg, an die nordische Eismasse gelangend, unter derselben und brachten so die Mischung karpathischer Flussgeschiebe mit nordischen Geschieben zu Stande. Der Diluvialsand herrscht im nördlichen Theile des Kartenblattes, nördlich vom Wiszniaflusse vor, nur einzelne beschränkte Lehmpartien unterbrechen hie und da die einförmige Sandbedeckung.

Die Blätter Tyczyn und Dynów (Z. 6, Col. XXVI), Brzostek und Strzyzów (Z. 6, Col. XXV) gehören dem nördlichen Theile der Westkarpathen an. Das erstere Blatt grenzt östlich an das Blatt Przemysl an.

Es konnten folgende Ausscheidungen vorgenommen werden:

Untere Kreide.

1. Ropiankaschichten. Bläuliche oder grünliche, kalkreiche Hieroglyphensandsteine mit Fleckenmergeln, bläulichen, röthlichen und grünlichen Thonen und Conglomeraten, welche aus Jurablöcken und grünen krystallinischen Schiefern bestehen. In Czudec, Olympów und Hussów mit Inoceramenresten.

2. Liwoczschiefer. Schwärzliche, dünnplattige Mergelschiefer mit dunkeln Kalksandsteinbänken. Sie enthalten Ammonitidenreste, die für neocomes Alter beweisend sind:

Aptychus Didayi Cog.

Phylloceras sp., vielleicht identisch mit *Phylloc. Winkleri Uhl.* aus den Rossfeldschichten.

Digitized by Google

Holcodiscus sp. ind., verwandt mit *H. furcatosulcatus Hantk.* aus dem Labatlaner Neocom.

Crioceras n. sp. nahe verwandt mit *Cr. Morloti Oost.* von der Veveyse (Freiburger Alpen).

Mittlere (und obere?) Kreide.

3. Massiger Sandstein. Ueberlagert die Ropiankaschichten im ungar.-galiz. Grenzzuge und die Liwoczschiefer.

Eocaen.

4. Krummschalige, kalkarme Hieroglyphensandsteine mit Mergelschiefer- und Thonzwischenlagen (obere Hieroglyphenschichten). Einzelne grobkörnige und massigere Bänke enthalten Muscheltrümmer und Bryozoën. Bei Jasło führen sie eine kleine Fischfauna. Die oberen Partien bestehen häufig aus einem massigeren, aber mürben Sandstein, aus welchem härtere Theile in Form von Sphaeroiden herauswittern (sogen. Kugelsandsteine).

Oligocaen.

5. Menilitschiefer, zeigen die gewöhnliche Beschaffenheit.

6. Magurasandstein. Massige Sandsteine und Conglomerate.

7. Bonarówkaschichten. Kieselige, feinkörnige Sandsteine mit schwärzlichen Schiefer-Thonzwischenlagen, welche den Magurasandstein vertreten. Zuweilen herrschen die schwärzlichen Thone vor oder sind fast ausschliesslich entwickelt.

Miocaen.

8. Gyps. Zu Broniszow und Siedliska Gypsmergel, zu Mała Anhydrit (Gekrösestein).

9. Lithothamnienkalk von typischer Beschaffenheit tritt auf zu Niechóbrz, Siedliska, Olympów und Zgłobien. Er enthält zahlreiche *Pecten lattissimus* und andere charakteristische Fossilien.

10. Bryozoënkalk mit *Pecten Besseri* Andrz. zu Globikowa.

11. Badner Tegel. Tritt nur zu Gródna dólna auf und enthält dort ein Glanzkohlenflötz (vergl. Paul in diesen Verhandlungen 1875, p. 264).

Diluvium.

12. Berglehm. Ein gelber oder bräunlicher, sandiger, ungeschichteter, schneckenfreier Verwitterungslehm von wechselnder Mächtigkeit.

13. Mischschotter aus karpathischen und nordischen Geschieben. Er zeigt eine ähnliche Zusammensetzung und Beschaffenheit, wie der vorhin besprochene Mischschotter und dürfte wohl auch in derselben Weise gebildet worden sein.

14. Nordische Blöcke.

15. Löss.

16. Terrassendiluvium, bald vorwiegend sandig-schotterig, bald vorwiegend lehmig zusammengesetzt.

Alluvium.

Flussanschwemmungen und Kalktuff; letzterer tritt nur in kleinen, sehr beschränkten Partien auf.

Digitized by Google

Das ganze Gebiet ist ein niederes Mittelgebirge oder Hügelland, aus welchem sich nur zwei Bergzüge bis zu einer Höhe von 500—590 Meter erheben. Es sind dies der Czarnorzeki-Helm-Zug und der Liwocz-Zug. Der erstere besteht durchwegs aus oligocaenen Bildungen (Menilitschiefer, Magurasandstein und Bonárowkaschichten), der letztere bildet eine cretacische Insel, die ringsum von eocaenen Sandsteinen und Menilitschiefer umgeben ist.

Der Nordsaum des Gebietes ist deshalb von Interesse, weil daselbst die Ropiankaschichten eine wichtige Rolle spielen und die oberwähnten Miocaenbildungen auftreten. Die Lithothamnienkalke sind dem Nordrande der Karpathen in nur wenig geneigten Bänken angelagert; die Bryozoënkalke und der Badner Tegel, etwa zwei Meilen südlich vom Karpathenrand entfernt, zeigen deutliche Spuren der Einwirkung der gebirgsbildenden Kraft.

Die näheren Details folgen im Jahrbuche.

Dr. Victor Goldschmidt. Ueber Indicatoren zur mechanischen Gesteins-Analyse.

Indem ich mir erlaube, der k. k. geol. Reichsanstalt ein kleines Kästchen mit Indicatoren zur mechanischen Gesteins-Analyse zu übergeben, als Zeichen der Dankbarkeit für die Freundlichkeit, mit der es mir gestattet wurde, Untersuchungen in dem Laboratorium desselben auszuführen, möchte ich daran einige Bemerkungen knüpfen über Eigenschaften und Wahl der Indicatoren.

Die hier zu betrachtenden Indicatoren sind Körner von bestimmtem spec. Gewicht, die, in eine schwere Lösung eingelegt, bei deren allmäliger Verdünnung bis zu einem gewissen Punkt eben suspendirt erscheinen und dadurch das augenblickliche spec. Gewicht der Lösung anzeigen[1]). Sie sind dazu bestimmt, die Grenzen zu markiren, zwischen denen man die Abscheidung von Gesteinselementen in schweren Lösungen vornehmen will und dürften sich zu diesem Zwecke allgemein einführen. Für den Petrographen ist es daher erforderlich, eine Reihe richtig bestimmter Indicatoren zur Hand zu nehmen, von der er, wie aus einem Gewichtssatz, die Körner entnehmen kann. Jeder kann sich nach Bedarf eine solche Reihe herstellen, doch ist die Beschaffung des Materiales, die Ausführung der spec. Gewichtsbestimmungen eine zeitraubende Arbeit, zu der sich nicht Jeder entschliesst, und wäre es daher jedenfalls wünschenswerth, wenn man solche Indicatorensätze gleich fertig kaufen könnte.

Um dies einzuleiten, der Sache einmal greifbare Gestalt zu geben und die eventuellen Schwierigkeiten zu beseitigen, habe ich eine Anzahl solcher Indicatorenkästchen selbst hergestellt und dürfte die Mittheilung der Gesichtspunkte von Interesse sein, die bei einer solchen Zusammenstellung massgebend waren.

Grenzen. Die obere Grenze wurde durch die Maximaldichte der Jodidlösung bestimmt, da mir nur diese zur Zeit zu Gebote stand. Wer mit schwereren Lösungen arbeitet (z. B. mit der Klein'schen[2])

[1]) Ueber die Art der Verwendung zur Trennung der Gesteins-Elemente. Vgl. Neues Jahrb. f. Min. 1881, 1. Beil.-Bd., p. 215.

[2]) Bulle in de la société minéralogique de France. 1881. 149.

Digitized by Google

Lösung von Borowolframsaurem Cadmium), muss die obere Grenze entsprechend hinaufrücken. Als untere Grenze habe ich den Schwefel (2·07) genommen. Darunter sind petrographisch wichtige Mineralien kaum zu finden. Leichter sind der Mellit, einige Opale und Zeolithe, die Kohlen und Harze u. s. w.

Zu speciellen Arbeiten über Kohlen und Harze empfiehlt es sich, eine besondere Reihe mit kleinen Intervallen über dies enge Gebiet aufzustellen. Es dürften hier interessante Schlüsse aus dem spec. Gewichte auf Zusammensetzung und Nutzwerth, sowie eventuell über manche geologische Fragen, z. B. Veränderungen der Kohlen im Contact, in Aussicht stehen. Zu diesem Zwecke braucht man die Jodidlösung nicht, sondern kann auch ein anderes Salz nehmen, z. B. Chlorzink, wie es Herr Bergingenieur A. Erich (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1881, p. 473 u. 487) in Vorschlag gebracht und zur Controle der Kohlenaufbereitung mit Erfolg in die Praxis eingeführt hat.

Intervalle. Dieselben sollen im Allgemeinen circa 0·05 betragen, jedoch in dem petrographisch wichtigsten Gebiet (2·55—2·75) etwas enger sein (etwa 0·03). Hierin wurde eine Gleichmässigkeit noch nicht erzielt, da noch nicht genug Mineralien und Fundorte auf ihr spec. Gewicht geprüft wurden. Ein grosser Sprung besteht zwischen 2·73 und 2·86, indem es mir bis jetzt nicht gelungen, ein geeignetes Mineral zu finden, das sich hier einfügen liesse. Doch dürfte sich unter den Dolomiten z. B. wohl ein solches finden.

Die Zahl der Indicatoren ergibt sich aus Grenzen und Intervallen. Es wurden vorläufig 20 aufgenommen, jedoch in dem Kästchen noch 5 Räume freigelassen, damit sich Jeder nach Bedarf einige zufügen könne.

Material.[1]) Es war zunächst die Frage, ob natürliche Indicatoren (Mineralien), oder künstliche zu nehmen seien. Von letzteren kommen namentlich Glasflüsse in Betracht. Diese haben in der That manche Vorzüge, besonders den, dass man ihnen jedes beliebige spec. Gewicht geben und so gleichmässige Intervalle herstellen kann. Die glatte Oberfläche, die man durch Guss erzielt, sowie der muschelige Bruch gestatten nicht das Festsetzen von Luftblasen. Sie sind frei von Sprüngen und Poren und homogen; dem Uebelstande, dass man ihren Rang nicht unmittelbar am Aussehen erkennt, könnte man durch verschiedene Farbe und Form begegnen. Auch beabsichtige ich, einmal eine solche Reihe herzustellen, sobald es die Zeit erlaubt.

Nicht homogene künstliche Indicatoren, etwa hergestellt durch mechanische Verbindung eines schweren und eines leichten Materials, möchte ich nicht empfehlen, da jede Beschädigung oder Abnutzung das spec. Gewicht ändert.

[1]) Ich bin im Begriffe, Material zu sammeln, um die Dolomitreihe auf ihr spec. Gewicht, zugleich auf Zusammensetzung und Axenverhältniss zu prüfen, eine Untersuchung, die auch für den Geologen werthvolle Resultate verspricht indem sie durch Schlüsse aus dem spec. Gewicht auch die Zusammensetzung, eventuell eine brauchbare Scheidung der Dolomite von den Kalksteinen und dieser unter sich nach dem Magnesia-Gehalt in Aussicht stellt.

Digitized by Google

Natürliche Indicatoren (Mineralien). Bei ihnen ist auf Folgendes zu achten:

Unangreifbarkeit durch die Lösung ist natürlich erstes Erforderniss. So sind z. B. für die Borotwolframatlösung die Carbonate, nicht zu brauchen, während sie von der Jodidlösung nicht angegriffen werden. Metalle sind zu vermeiden.

Homogenität ist an sich nicht erforderlich, denn es muss für jedes Indicatorkorn so zu sagen persönlich das spec. Gewicht bestimmt worden sein; doch ist sie erwünscht, damit, wenn der Indicator auch beschädigt wird (und das kann leicht geschehen, ohne dass man es merkt), sein spec. Gewicht nicht verändert werde.

Dichtigkeit. Der Indicator darf nicht porös und nicht locker sein, damit die Flüssigkeit nicht eindringe und eingedrungene Flüssigkeit von anderer Dichte, als die umgebende oder eingetrocknete, den Indicator falsch mache.

Härte und Festigkeit sollen möglichst gross sein, denn von ihnen hängt die Dauerhaftigkeit ab.

Glatte Oberfläche ist sehr wesentlich, da sich in die Unebenheiten der Oberfläche Luftblasen einklemmen, die auch bei gutem Umrühren sich nicht entfernen. Am besten sind in dieser Beziehung Stücke mit vollkommener Spaltungsfläche, spiegelnder Krystalloberfläche oder glasig muscheligem Bruch.

Das Aussehen der Körner soll möglichst charakteristisch sein, so dass man sofort das Mineral erkennt und eine Verwechselung nicht stattfinden kann.

Grösse. Starke Erbsengrösse ist die geeignetste, so dass das Korn sich mit der Pincette noch bequem fassen lässt und doch deutlich wie eine Fahne unter dem Gesteinspulver hervorragt.

Reichliches Vorkommen des Minerals und leichte Beschaffbarkeit ist natürlich wünschenswerth, damit Mühe und Kosten der Herstellung möglichst gering ausfallen.

Es dürfte sich empfehlen, nicht nur zu jedem Korn eine Etiquette zu legen, auf der spec. Gewicht, nebst Name und Fundort verzeichnet sind, sondern auch dem Ganzen ein Inhalts-Verzeichniss beizugeben, damit, wenn eine Angabe verwischt wird oder verloren geht, nicht eine neue spec. Gewichtsbestimmung erforderlich wird.

Möge der kleine Apparat eine günstige Aufnahme finden.

Literatur-Notizen.

C. v. J. **Arnulf Nawratil.** Chemisch-technische Analysen der galizischen Erdöle. Dinglers polytechn. Journal 1882. Bd. 246, p. 328, 12 Seiten.

Dem Verfasser wurden von dem galizischen Landesausschuss 18 galizische Erdölsorten zur Untersuchung übergeben, über deren Ergebnisse in dem vorliegenden Aufsatze berichtet wird.

Der Verfasser benützte bei der trockenen Destillation derselben etwa 400 Gr. und trennte die einzelnen Destillate in der Weise, dass er die Producte, von 50° C. zu 50° C. aufsteigend, gesondert auffing.

Die einzelnen Destillate wurden gesondert untersucht und ihr specifisches Gewicht bestimmt. Bei den Oelen, die zwischen 150 und 300° C. übergehen, wurde überdies, da dieselben das eigentliche Leuchtöl darstellen, in einer Mischung der-

Digitized by Google

selben, die früher mit Schwefelsäure und Natronlauge gereinigt worden war, das specifische Gewicht bestimmt, sowie auch die Entflammungs- und Entzündungstemperatur festgestellt.

Diese Analysen bieten einen werthvollen Beitrag zur chemischen Beschaffenheit der galizischen Erdöle und es wäre, abgesehen von der praktischen Wichtigkeit solcher Untersuchungen, auch im Interesse der wissenschaftlichen Beurtheilung der Entstehung der Erdöle im Allgemeinen sehr zu wünschen, dass auch solche von anderen Localitäten, besonders von Amerika und Russland eine ähnliche eingehende Untersuchung erführen, wobei eine genaue Angabe der Localität von besonderer Wichtigkeit wäre, da bis jetzt bei den zahlreichen vorliegenden Analysen amerikanischer und russischer Erdöle fast immer eine nähere Fundortsangabe fehlt.

A. B. M. E. Dupont. Les Iles coralliennes de Roly et de Philippeville. Extr. du Bulletin du Musée Royal d'Hist. natur. de Belgique. Tome I. 1882. 72 S. in 8°, geolog. Karte und Profiltafel.

Vorliegende Arbeit beginnt mit einer allgemeinen Einleitung, welche die petrographischen Analogien der devonischen Korallenkalke von Belgien mit den Kalken der recenten Korallriffe erörtert und sodann die Fauna der riffbildenden Organismen des behandelten Devongebietes bespricht. Es sind hier vor allem Stromatoporen thätig gewesen, sowie gewisse, denselben oberflächlich ähnliche Gattungen (Stromatactis und Stromatoporoïdes), erst in zweiter Linie eigentliche Korallen (Cyathophyllen, Fascicularien, Acervularien etc.) sowie mehrere Genera von systematisch unsicherer Stellung (Favositen, Alveoliten u. s. f.) Nach ihrer lithologischen Beschaffenheit kann man an den devonischen Korallenkalken zweierlei Abänderungen unterscheiden, ungeschichtete, massige, eigentliche Riffkalke und ein geschichtetes Detritusgestein. Die Kalke der ersteren Kategorie sind theilweise dolomitisirt. Unter den geschichteten Gesteinen gibt es solche, in denen Stromatoporen und andere Gattungen in geringerer oder grösserer Anzahl auftreten; wenn dieselben überhandnehmen, geht das Gestein, indem die Schichtung mehr und mehr verschwindet, in den massigen Riffkalk über. Die Detrituskalke haben sich offenbar nicht nur während der Periode der Riffbildung, sondern auch nach derselben durch fortschreitende Zerstörung des Riffs bilden können; man kann demnach zwei Gruppen derselben verschiedenen Alters (ältere und reinere, jüngere und mit schlammigen Materialien versetzte) unterscheiden. Das stimmt zusammen mit einer der Grundbedingungen, unter welchen Korallenbauten entstehen, der völligen Abwesenheit jeder schlammigen Trübung des Wassers. Diese Grundbedingung nimmt Dupont in hervorragendem Masse auch für die Korallenbildungen des belgischen Devons an; diese völlige Klarheit des Wassers war nach ihm während der späteren Zeit der Bildung der unreinen Detrituskalke nicht mehr vorhanden, es begann eine Periode der Verschlammung. Andere Korallenarten, besonders Einzelkorallen fanden in dieser Zeit ihre Hauptentwicklung. Mit Berücksichtigung der bei recenten Riffen studirten Verhältnisse schliesst Dupont, dass die Basis der ehemaligen devonischen Riffe am Südufer des belgischen Beckens eine allmälig und sanft abdachende, am Nordufer dagegen eine steilabschüssige gewesen sein müsse. Denselben Schluss leitet er aus der Anordnung und Mächtigkeit der nächstjüngeren Sedimente ab.

Es sind in den devonischen Riffbildungen Belgiens sowohl Saumriffe als Atolle (Koralleninseln) zu unterscheiden. Die ältesten Saumriffe gehören den Schichten mit Calceola an; sie sind sowohl gegen aussen als gegen innen (Strandlagune) begrenzt von einer ihnen angelagerten Zone schiefriger Gesteine, die ihrer Fauna nach ebenfalls noch der Calceola-Etage zufallen, ihrem Alter nach aber nach Dupont absolut jünger als die Riffkalke sein müssen, da ja diese nur in ganz ungetrübtem Wasser entstehen konnten. Bei uns würde man wohl in diesen beiden Bildungen von verschiedener Facies bei dem Vorhandensein einer solchen Nebeneinanderlagerung, wie sie Dupont schildert, einfach heteropische Ablagerungen vollkommen gleichen Alters erblicken wollen.

Ein zweites und jüngeres, paralleles Strandriff der Südküste wird durch Stringocephalen; ein drittes, noch jüngeres durch *Spirifer Verneuili* charakterisirt. Auch zwischen diesen beiden existirte eine Lagune, die zunächst von Schiefern und Knollenkalken mit der Fauna von Frasne ausgefüllt wurde, welche Fauna auch die aussen an den jüngsten Riffzug angelagerten Gesteine bevölkert.

Entfernt von diesen Saumriffen, in der Mitte ausgedehnter Schieferablagerungen tauchen in der Ebene von Fagnes Agglomerationen von isolirten Korallenkalkmassen

Digitized by Google

auf, die ihrer ganzen Anordnung nach zu einem Vergleiche mit Koralleninseln oder Atollen herausfordern. Davon sind insbesondere die Kalkmassen von Roly und von Philippeville von Dupont eingehend untersucht und aufgenommen worden. Vorliegende Arbeit ist auch vor Allem dazu bestimmt, zu zeigen, dass diese zwei Gruppen von Kalkablagerungen in der That die wesentlichen Merkmale von aus Koralleninseln zusammengesetzten Inselgruppen besitzen. Die Korallenkalke der Gruppe von Philippeville entsprechen den beiden Horizonten der Stringocephalen und der *Rhynchonella cuboïdes* (Etage Givetien und Et. Frasnien Gosselets). Massen von Schiefern umgeben sie und dringen in ihren Bereich ein; sie gehören ebenfalls den Schichten mit *Rh. cuboïdes* an.

Ihrerseits sind sie von anderen Schiefern überlagert, welche häufig *Cyrtia Murchisoniana* führen und der Etage Frasnien Gosselets zufallen. Die Inselgruppe von Roly fällt ausschliesslich der Etage Frasnien zu. Trotzdem im Allgemeinen Schichtenstörungen im Gesammtbereiche des Beckens sehr häufig sind, so erscheinen nach Dupont gerade im Massiv von Philippeville dieselben nur sporadisch und sind hier und noch mehr bei Roly von untergeordnetem Einflusse. Desshalb sind auch die gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Kalkmassen untereinander und deren ursprüngliche Form wohl erkennbar geblieben. Die centralen Massen der einzelnen Atollringe sind leicht anticlinal gebogen. Die Gesteinszüge, welche sie in Form von Barrièren umgeben, besitzen dem entsprechend beiderseits eine geneigte Stellung, ohne andere Dislocationen aufzuweisen. Von anderen Autoren, insbesondere von Gosselet und Dewalque, ist das Kalkmassiv von Philippeville in Folge dessen für ein simples Faltengebirge gehalten worden. Auf Einwände, die man desshalb gegen die Rifftheorie Dupont's erheben könnte, antwortet derselbe in seiner Detailbeschreibung des Atolls von Roly schon im Vorhinein, indem er (p. 40) hervorhebt, dass die Region von Roly allerdings an den complicirten und mannigfaltigen Schichtenstörungen ihrer Umgebung ebenfalls theilgenommen habe, wie sich das schon aus der Schieferung des thonigen Materials und aus zahlreichen kleinen Verwerfungen und einzelnen Schichtenbiegungen ergebe, dass aber selbst die stärksten Neigungswinkel, welche hier beobachtet wurden, zwischen 10—30° schwanken, nur ausnahmsweise 40—45° erreichen, daher grösstentheils solche sind, unter welchen bekanntlich Sedimente ursprünglich abgelagert werden können. Ausser diesen habe man keine Anzeichen, dass diese Region stark durch laterale Pression beeinflusst worden sei. Man könne derselben daher keine Rolle, die den Bau des Atolls nachträglich wesentlich beeinflusst haben könnte, zugestehen.

Da die Region von Roly das klarste Bild eines devonischen Atolls gibt, vergleicht Dupont dieselbe mit dem bekannten südlichen Keeling-Atoll der Cocosinseln (Tab. II). Der Autor bemerkt hier, es würde bei diesem Vergleiche der Umstand auffallen, dass ausserhalb des Atolls von Roly zahlreiche kleine Inseln von Korallenkalk liegen, während bei den recenten Atollen solche Inselchen bekanntlich nur im Inneren des Atolls auftreten können, da der Abfall der Aussenseite ein ausserordentlich steiler zu sein pflegt. Da dieselbe Erscheinung, wie zu Roly, auch bei den Atollgruppen von Philippeville wiederkehrt, so könnte man nach Dupont daraus vielleicht schliessen, dass im belgischen Devonmeere die Wachsthumsverhältnisse der Atolls gewissermassen umgekehrte waren, gegenüber denen der heutigen Atolle, dass das Wachsthum der Riffe zur devonischen Zeit ein centripetales gegenüber dem centrifugalen der Jetztzeit war. Man könnte hier allerdings auch die Frage aufwerfen, ob diese Unterschiede nicht so fundamentaler Natur sind, dass sie die Atollnatur der Kalkmassen von Philippeville überhaupt sofort in Frage stellen müssen?

Wenn die Region von Roly, abgesehen von den soeben erwähnten, allerdings recht auffallenden Abweichungen, die Gestalt eines recenten Atolls noch am besten wiedergibt, so ist das nach Dupont weitaus weniger der Fall mit den Kalkvorkommnissen von Philippeville, die, obwohl ebenfalls Korallenkalke, in ihrer Anordnung so sonderbare nnd complicirte Erscheinungen zeigen, dass es dem Verfasser, wie er selbst hervorhebt, nicht gelungen ist, innerhalb der recenten Atolle befriedigende Analogien zu finden. Ausser zahllosen, isolirten Inselchen besitzt die Kalkregion von Philippeville sieben grosse Ringgruppen, welche eine sehr schmale, langgestreckte Gestalt aufweisen. Vier von diesen haben als Centra ebensoviele Rücken von Stringocephalenkalken, resp. Korallenkalken dieser Etage; diese Rücken sind ringsumgeben von langgestreckten Inseln, welche aus den Korallenkalken der Etage Frasnien bestehen, ihre Anordnung ist oft eine mehrreihige. Die Kalke der

Digitized by Google

centralen Massen sind geschichtetes Gestein, sie sind zumeist deutlich anticlinal gelagert, hie und da leicht wellenförmig gebogen; auch kommt es vor, dass beide Schenkel in demselben Sinne einfallen. Zwei von den übrigen drei Gruppen bestehen im Centrum aus Kalken der Etage Frasnien, um welche concentrische Inseln derselben Etage liegen. Die 7. Gruppe, jene von Merlemont, ist sehr unregelmässig gebaut; ihre Schichten fallen sämmtlich gegen Norden ein.

Auch die centralen Aufschlüsse des Stringocephalen-Niveaus, welche durchaus geschichtet sind, erklärt Dupont für Riffe (mit vorherrschender Detritusbildung) Die umringenden Kalke der Etage Frasnien zeigen vorherrschend 3 Typen, Gesteine mit Stromatoporen, solche mit Pachystroma, und solche mit Stromatactis, ausserdem ebenfalls Detritusbildungen. Die Kalke mit Stromatactis bilden vorzüglich die zahlreichen, im Umkreise der einzelnen Ringe verstreuten Inselchen.

Der östlichste der Atolle von Philippeville ist jener von Vodelée. Das Centrum desselben ist Kalk der Stringocephalen-Etage. Er bildet eine Anticlinale, deren Nordflügel mit 40—80° gegen Nord, deren Südflügel an beiden Flanken mit 60—65° in Süd, in der Mitte aber ebenfalls (unter 55—70°) nach Nord fällt. (Dieser Bau dürfte wohl ohne Zweifel vollkommen einer steilen Anticlinale mit zum Theile überkipptem Südflügel entsprechen.) Ein zweiter Ring liegt nördlich von dem ersterwähnten; er ist nach dem Orte Surice genannt. Seine Centralmasse, ebenfalls anticlinal gelagert, ist wahrscheinlich, gleich ihrer Umgebung, aus den Kalken der Et. Frasnien gebildet.

Die übrigen Atolle liegen in paralleler Anordnung im Westen dieser beiden Gruppen. Ihr südlichster ist der von Merlemont. Er besitzt kein anticlinales Centrum; das Einfallen ist, soweit festzustellen, durchwegs gegen Norden gerichtet. Die ringförmige Anordnung ist nach Dupont trotzdem deutlich. Nördlich schliesst die Ringgruppe von Sautour an. Ihr Centrum ist Stromatoporenkalk der Et. Givetien, dessen Lagerung anticlinal, im Centrum der Erstreckung mit gleichmässigem Nordfallen beider Flügel; entsprechend fallen die umringenden Kalke der Etage Frasnien; es herrscht also hier ein Bau wie im Atoll von Vodelée. Der nächstanschliessende Atoll im Norden ist jener von Villers-le-Gambon, zugleich der grösste von allen, mit einer Art Doppelinsel von Stringocephalenkalk im Centrum. Der anticlinale Bau ist hier sehr regelmässig. Im Norden erstrecken sich parallel dazu die beiden übrigen Gruppen von Gros-Fràne (östlich) und Villers-deux-Eglises (westlich).

In einem weiteren Capitel, welches die Dislocationen des Archipels von Philippeville behandelt, hebt Dupont hervor, dass die Störungen hier zwar bedeutender seien, als zu Roly, ja dass die Schichten oft bis zur verticalen Stellung aufgerichtet seien, meint aber doch (pag. 64), dass es bei der Begehung der Region von Philippeville Niemandem einfallen werde, die Entstehung und complicirte Anordnung der langen Züge von Korallenkalk einer Serie von Faltungen zuzuschreiben Das seien Hypothesen, welche vor der Beobachtung verschwinden müssen. Es wäre nach der Meinung des Referenten allerdings erwünscht, wenn Dupont bei diesem Punkte sich etwas länger aufgehalten hätte, insbesondere wenn er klargelegt hätte, wie man denn die bis zur Bildung von liegenden Falten vorgeschrittenen anticlinalen Wölbungen von Sautour, Merlemont und Vodelée mit seiner Ansicht, es sei der Archipel von Philippeville kein Faltengebirge, in Einklang zu setzen habe. Auch gegen einzelne seiner pag. 65 ff. ferner mitgetheilten Ausführungen liesse sich mancherlei einwenden. Wenn er z. B. sagt, dass bei Korallenformationen, deren Entstehung in erster Linie völlig ungetrübtes Wasser erfordere, ein schlammiger Absatz, der das Riff umgibt, selbst wenn er paläontologisch gleichalterig ist, dennoch jünger sein müsse, als das Riff selbst, so übersieht er, dass ja noch gar nicht bewiesen ist, dass die betreffenden devonischen Korallen an diese präcise Forderung gebunden waren, und man braucht nur auf seine eigenen Angaben (pag. 12) hinzuweisen, um zu zeigen, dass es auch zu jener Zeit Korallen gab, welche getrübtes Wasser vertragen konnten. Auch die weiterhin aus der angenommenen, fundamentalen Verschiedenheit gewöhnlicher und coralligener Sedimente deducirten Ansichten dürften kaum allgemeine Zustimmung finden. Die Behauptung, dass die Riffe der Etage Frasnien, wenn ihre Begrenzungsflächen horizontal sind, eine fast vollständige Umstürzung erlitten haben, wenn dieselben aber vertical sind, ungestört liegen, klingt geradezu paradox und ist nur dann verständlich, wenn man weiss, dass alle die Fallrichtungen, welche Dupont innerhalb der frasnischen Korallenkalke anführt und verzeichnet, durchaus nicht als dem Einfallen von Schichtflächen, sondern vielmehr als dem Einfallen von ehemals vertical gestellten äusseren Begrenzungsflächen von mauerförmig aufwachsenden Riffen entsprechend angenommen und gedeutet

Digitized by Google

werden. Theoretisch ist wohl gegen die Möglichkeit solcher Verhältnisse, so complicirt sie sich dann auch gestalten mögen, nichts einzuwenden, aber gesetzt, man wollte das Zutreffen der von Dupont versuchten Erklärungsweise für diesen bestimmten Fall gelten lassen, so entsteht eine ganz erhebliche Schwierigkeit, die von Dupont nicht genügend berücksichtigt worden zu sein scheint. Bekanntlich sind die centralen Stringocephalen-Riffmassen nach Dupont selbst geschichtet und dabei anticlinal gebaut, die sie umgebenden Riffzüge der Etage Frasnien concordiren aber in ihrer Fallrichtung mit diesen centralen Kalkmassen. Wie soll man sich nun diese concordante Schichtstellung normaler Sedimente und coralligener Sedimente entstanden denken, da nach Dupont die Fallrichtung der ersteren offenbar den Schichtflächen, der letzteren aber den verticalen Begrenzungsflächen entnommen ist, welche beiden ursprünglich doch annähernd rechtwinklig zu einander gestanden haben müssen? Die Complication wird dadurch eine so weitgehende, dass man sich unwillkürlich fragen muss, ob nicht die Anschauungen Gosselets, welche derselbe noch im Bull. Soc. Géol. du Nord, VIII. 1882, vertritt, bei aller ihrer Einfachheit nicht doch geeigneter sind, die Erscheinungen im Gebiete von Philippeville zu erklären. Der ganze Apparat Gosselets besteht in dem durch Profile geführten Nachweise, dass dortselbst fünf anticlinale Wölbungen aus Korallenkalken der Etage Frasnien existiren, zwischen und beiderseits von welchen eine entsprechende Anzahl von Synclinalen durch rothe Schiefer und rothe Kalklinsen mit Acervularien welche ein nächstjüngeres Niveau repräsentiren, ausgefüllt werden.

In einem Schlusscapitel erklärt Dupont, dass die Grundbedingung der Ansiedlung und des Wachsthums der devonischen Atolle von Philippeville wohl kaum in einer allgemeinen Senkung des Bodens, wie Darwin dieselbe für den pacifischen Ocean annimmt, gesucht werden könne, sondern wahrscheinlicher einer allmäligen Erhöhung und Auffüllung des Meeresbeckens durch Sedimente, wie Murray annimmt, zuzuschreiben sein werde. Es concordirt diese Anschauungsweise mit der ausserordentlichen Stabilität aller Verhältnisse seit der Devonzeit, welche Dupont für jene Regionen in jedem Falle anzunehmen genöthigt ist. Man darf wohl mit einer gewissen Spannung der Aufnahme entgegensehen, welche diese inhaltsreiche und interessante Arbeit in dem engeren Kreise der zunächstbetheiligten belgischen Fachgenossen finden wird.

V. U. Dr. M. Canavari. Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia. Paläontographica, Bd. XXIX, 1882, pag. 125—192.

Die vorliegende, im paläontologischen Museum zu München durchgeführte Arbeit bietet uns ein Gesammtbild der merkwürdigen Fauna des unteren Lias von Spezia. Die stratigraphische Schichtreihe im östlichen Vorgebirge des Golfes von Spezia ist nach Capellini folgende:

1. Posidonomyen-Schiefer;
2. { *a*) Hellgraue Kalke mit Feuersteinknollen;
   { *b*) Rothe Ammonitenkalke;
3. Schiefer mit Ammoniten-Eindrücken;
4. { *a*) Gelber, speckiger Schiefer mit dazwischen gelagertem grauem Kalke;
   { *b*) Schwärzliche Kalkschiefer mit Ammoniten;
5. Dolomitische und schwarze versteinerungsführende Kalke.

Die Posidonomienschiefer entsprechen dem oberen, die hellgrauen Kalke mit Feuersteinknollen dem mittleren Lias. Die rothen Ammonitenkalke, gleichalterig mit denen der *Catena metallifera*, gehören dem oberen Theil des unteren Lias an und die dolomitischen und schwarzen Kalke führen *Avicula contorta* und *Plicatula intusstriata* und sind also rhätischen Alters. Die beschriebene Fauna, aus den Gliedern 3, 4 *a* und 4 *b* herrührend, schiebt sich demnach zwischen die rhätische Stufe und den oberen Theil des unteren Lias ein.

Die Exemplare dieser Fauna sind bekanntlich fast durchwegs von geringer Grösse und sind in Eisenoxydhydrat verwandelt. In ihrer Zusammensetzung wiegen die Cephalopoden mit 62 Arten weitaus vor, die Gastropoden stellen sich mit 9 Arten ein, von denen 3 mit Arten aus dem krystallinischen Kalk von Bellampo und Casale bei Palermo übereinstimmen, die Brachiopoden mit 4 Arten. Die Cephalopoden vertheilen sich auf die Gattungen *Nautilus* (1 Sp.), *Atractites* (3 Sp.), *Lytoceras* (7 Sp.), *Phylloceras* (9 Sp.), *Amaltheus* (4 Sp.), *Aegoceras* (22 Sp., davon 16 aus der Gruppe der Angulaten), *Arietites* (15 Sp.), *Tropites* (1 Sp.).

Digitized by Google

Von den Ammoniten finden sich 7 in den nordalpinen Hierlatzschichten und 13 in verschiedenen Localitäten der Nordalpen, und zwar vorzugsweise in Angulatenschichten vor. Einige Arieten kommen ferner auch im unteren Lias von Frankreich und England und anderen Gegenden vor. Die vorgenommene Untersuchung bestätigt also die namentlich von Orbigny, Capellini und Stefani behauptete Zugehörigkeit zum unteren Lias, und zwar speciell zum unteren Theile desselben. Der Zeitdauer nach dürfte die Fauna von Spezia, die eine detaillirtere Gliederung nicht mehr zulässt, allen Zonen von der des *Aeg. planorbis* bis zu der des *Am. oxynotus* entsprechen.

Merkwürdige Verhältnisse bietet *Amaltheus margaritatus* dar, der in Italien sowohl im unteren Lias von Spezia, als auch im rothen Ammonitenkalk und im mittleren Lias vorkommt, während er im Rhonebecken erst im unteren Theil des mittleren Lias erscheint und bekanntlich seine Hauptentwicklung in der mitteleuropäischen Provinz erst in der mittleren Partie des Mittellias gewinnt. In ähnlicher Weise enthält auch die Fauna der rothen Ammonitenkalke neben Arieten auch Formen, die anderwärts ausschliesslich im Mittellias liegen. Die betreffenden Formen mögen daher aus der mediterranen Provinz in die mitteleuropäische eingewandert sein, wie dies Neumayr bereits für mehrere Typen des untersten Lias dargelegt hat.

Von noch grösserem Interesse ist das Vorkommen atavistischer Typen, wie das eines echten Tropiten, *Tr. ultratriasicus Canav.*, der sich nach äusserer Form, Sculptur und Scheidewandlinie vollkommen als Abkömmling der triadischen Tropiten documentirt. Eine weitere bemerkenswerthe Form ist auch *Aegoceras deletum*, welche durch die Siphonalfurche, die Sculptur und das Gesammtbehaben einigermassen an die Trachyceraten aus der Gruppe des *Tr. dichotomum Mü.* erinnert.

Merkwürdig ist ferner auch die mehrfach beobachtete Verschiebung des Sipho und die damit zusammenhängende Assymmetrie der Lobenlinie, die sich besonders häufig bei der Gattung *Aegoceras* bemerkbar macht. Auch das Vorkommen eines *Amaltheus* mit 3 Lateralloben verdient hervorgehoben zu werden.

Die meisten Arten, darunter 25 neue, erscheinen auf 7 Tafeln abgebildet.

E. T. G. vom Rath. Ueber eine massenhafte Exhalation von Schwefelwasserstoff in der Bucht von Missolungi. Aus den Sitzungsberichten der kgl. Akademie der Wiss. Berlin 1882.

Der Verfasser berichtet über einige plötzlich in der Bucht von Aetolikon in Griechenland stattgehabte massenhafte Exhalationen von Schwefelwasserstoff. Das erste dieser Ereignisse fand in der Nacht von 15. zum 16. December 1881, das andere am 13. Jänner 1882 statt. Eine grosse Menge von Fischen kam bei dieser Gelegenheit um. Die Menge des Gases war so gross, dass die Bewohner der Umgebung der Bucht von Erstickung bedroht waren. Abgesehen von dem unverkennbaren Geruch durch den der Schwefelwasserstoff sich verrieth, konnte auch noch später durch die von dem Gas hervorgerufenen chemischen Veränderungen (Farbenveränderungen) an verschiedenen Gegenständen die Einwirkung desselben nachgewiesen werden. Die betreffenden Ereignisse waren von Sturm und theilweise auch von Erderschütterungen begleitet. Rath macht darauf aufmerksam, dass im weiten Umkreise des Golfs von Patras und Missolungi, zu dem die Bucht von Aetolikon gehört, sich vulcanische Thätigkeitsheerde nicht finden. Von geologischem Interesse ist die Sache auch noch insofern, als uns hier die Möglichkeit einer plötzlichen Vernichtung einer grossen Anzahl von Fischen bewiesen wird. Aehnliche Vorgänge, meint der Verfasser, müssen in früheren Epochen vielfach stattgefunden haben.

V. U. **Stanislaw Kontkiewicz.** Bericht über geologische Untersuchungen im südlichen Theile des Gouvernement Kielce (polnisch). Abdruck aus den physiographischen Denkschriften Warschau. II. Bd. 1882.

Enthält eine ausführliche geologische Beschreibung eines Theiles des Gouvernements Kielce in Russ.-Polen, welcher im Süden durch die Weichsel, im Osten durch das Flüsschen Czarna, im Westen durch die Nidda, im Norden durch die südlichen Ausläufer des Sandomirer-Gebirges begrenzt wird. Da der Autor die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes in einer Sitzung der geologischen Reichsanstalt eingehend erörtert hat, können wir uns wohl mit dem Hinweise darauf begnügen. (Diese Verhandlungen 1881 p. 66—69.) Es soll nur erwähnt werden,

Digitized by Google

dass die der Arbeit beigegebene geologische Karte, welche die Farbenerklärung auch in deutscher Sprache enthält, folgende Ausscheidungen aufweist: Alluvium, Diluvium u. zw. Löss, Sand und Lehm mit nord. Blöcken, Tertiär und zwar: sarmatischer Sandstein und Conglomerat, Nulliporenmergel, Leithakalk, Gyps, Sandmergel, Schieferthon, dichter Kalkstein der II. Medit.-Stufe, Kreideformation: Senonmergel und Sandstein, ältere Formationen (Trias, Jura, Devon).

Den Schluss der Arbeit bildet ein Fossilverzeichniss der berühmten Localität Korytnica, welches 79 Arten namhaft macht, und ein Verzeichniss der sarmatischen Fossilien der Umgebung von Chmielnik und Szydłow.

F. T. **Vierthaler A.** Le arenarie del territorio di Trieste. (Bollet. Soc. adriat. Trieste 1882, vol. VII, pag. 114 bis 117.)

Enthält Analysen von Gesteinsproben aus den Steinbrüchen des Flyschgebietes von Triest.

A. B. **L. v. Ammon.** Ein Beitrag zur Kenntniss der fossilen Asseln. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten d. math. physik. Classe der k. bair. Ak. d. Wissensch. 1882, Heft IV. München 1882, 46 S. in 8°, 4 Tafeln.)

In dieser Arbeit wird auf Grundlage von mehreren Exemplaren, welche zum Theile in der Sammlung des k. Oberbergamtes in München, zum Theil in dem Besitze des Herrn Oberbergverwalters Mitterer in Häring sich befinden, eine in den Häringer Schichten vorkommende riesige Assel unter dem Namen *Palaega scrobiculata v. Ammon* beschrieben und in ausgezeichneter Weise (Lichtdrucktafeln) abgebildet. Die Beschreibung ist vorzüglich auf 5 Exemplare gegründet, von denen allerdings nur eines (Tab. I und III) seinem ganzen Körperumfange nach erhalten ist und die stattliche Länge von nahezu 130 Millimeter erreicht. Die übrigen vier Stücke sind fragmentär erhalten, ihnen allen fehlen die vorderen Körpertheile. Ein derartig fragmentäres Stück, das in jeder Beziehung dem von Ammon Tab. II, Fig. II abgebildeten täuschend ähnlich ist, besitzt auch die Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sehr dankenswerth ist die vom Verfasser seiner Arbeit beigegebene Aufzählung aller fossilen Isopodenformen. Es geht daraus hervor, dass man vom Devon angefangen durch alle Formationen hindurch fossile Vertreter des Isopodenstammes kennt. Das eigentliche (ältere) Eocän ist indessen nicht vertreten (die Schichten von Häring werden bekanntlich in's Oligocän gestellt). Eine von A. de Zigno in „Annotazioni palaeontologiche: Nuove aggunte alla fauna eocena del Veneto" (Estr. dal vol. XXI a'le Memorie all' Istituto Veneto. Venezia 1881) unter dem Namen *Sphaeroma Catulloi* beschriebene Assel aus den tiefsten Eocänschichten von Vicenza scheint dem Verfasser zufällig unbekannt geblieben zu sein.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

N°. 5. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. Februar 1883.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilung: St. de Stefani. Fossilfunde aus dem Veronesischen. — Vorträge: Toyokitsi Harada. Geologische Aufnahme im Comelico und der westlichen Cornia. A. Bittner. Ueber den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens. — Literaturnotizen: M. Hantken v. Prudnik, Dr. S. Roth, J. v. Matyasovszky, H. Szterényi, Dr. Böhme, Enr. Nicolis, T. Taramelli, J. Höniger.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe des R. Istituto Lombardo di scienze e lettere hat in ihrer Sitzung vom 1. Februar d. J. den Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics, zu ihrem correspondirenden Mitgliede gewählt.

Eingesendete Mittheilung.

St. de Stefani. Fossilfunde aus dem Veronesischen (aus einem Schreiben an Herrn Senoner. Verona ddo. 18. Februar 1882).

Herr Stephan de Stefani hat in der Sitzung vom 15. September 1882 der Akademie für Ackerbau, Kunst und Wissenschaft in Verona die Mittheilung gebracht, dass er durch freundliches Entgegenkommen des Grafen Cattevinetti in den Besitz eines sehr werthvollen Fossilrestes gekommen sei, und zwar des vorderen Theiles des Oberkiefers eines Ichthyosaurus, welcher in einem Steinbruch (Oberjura) bei Erbezzo in den Monti Lessini (Provinz Verona) entdeckt wurde. Dieser Fund ist von um so grösserem Werthe, als bis jetzt in Italien keine Ichthyosaurenreste aufgefunden wurden.

Zum Behufe einer richtigen Bestimmung hatte de Stefani einen getreuen Abdruck an Professor Owen nach London gesendet und von diesem freundliche Antwort erhalten, dass besagter Fossilrest die grösste Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Theile des *Ichthyosaurus intermedius Con.* habe.

Einen zweiten, ebenfalls wichtigen Fund aus dem Veronesischen erwähnt Herr de Stefani, und zwar einer fossilen Schildkröte, über welche Professor Capellini in der Sitzung vom 10. December

Digitized by Google

1882 der k. Akademie der Wissenschaft in Bologna einen Vortrag gehalten hat.

Dieses Fossil wurde schon vor 30 Jahren in der Scaglia bei Fane (Provinz Verona) aufgefunden, wurde anfangs als Reste eines Menschen, später von Massalongo eines *Sauriers* gehalten, von Capellini endlich, welcher dasselbe im verflossenen Jahre aus der Vergessenheit gebracht, als eine Schildkröte, und zwar einer *Protostega*, wahrscheinlich *P. gigas* zugehörig erkannt — eine Art, welche bis jetzt ebenfalls aus Italien noch nicht bekannt war, sondern nur aus Nordamerika.

Vorträge.

Toyokitsi Harada. Geologische Aufnahme im Comelico und der westlichen Carnia.

Der Vortragende theilte einige Ergebnisse seiner vorjährigen Aufnahme des genannten Gebietes mit, welches sich in der Entwickelung seiner Schichtenglieder wie im Gebirgsbau innig an das westliche, durch die Beschreibungen von Loretz und von Mojsisovics bekannt gewordene Nachbargebiet anschliesst. Der permische Sandstein, die Bellerophonschichten, welch' letztere sich durch das Ueberhandnehmen der Rauchwacke und des Gypses auf Kosten der fossilreicheren Kalke als ein sehr steriler Complex erwiesen, die Werfener Schichten bis hinauf zum Hauptdolomit fielen in den Kreis der Untersuchung. Wie im Westen, war hier eine reiche heteropische Fülle vom Buchensteiner bis zum Raibler Niveau (exclusive) von vornherein zu erwarten und auch zu constatiren. Wegen der durch Zeit wie durch Unwetter beschränkten Aufnahmsweise wurde auf die Ausscheidung der verschiedenen Niveaus im Dolomit verzichtet und die v. Richthofen'sche Bezeichnung „Schlerndolomit" in Anwendung gebracht. Die Raibler Schichten zeigten im Tagliamento-Thal eine von der westlichen wesentlich abweichende Ausbildung. Ein mächtiges System rother und grüner Sandsteine, in dessen unterem Theile ein kalkiger durch *Trigonia Kefersteini Münst.* bezeichneter Complex eingeschaltet ist, folgt über dem oberen geschichteten Theil des Schlerndolomits und wird von dunklen Kalken, Mergel und Gyps überlagert, über denen sich der Hauptdolomit aufbaut. Den Gebirgsbau bedingen zwei Störungslinien, die Valsuganalinie längs der Tiefenfurche des Piova- und des Pesarina-Thales durch mehrere kleine Phyllitaufbrüche markant gezeichnet, und die Villnösserlinie, fast genau dargestellt durch eine gerade Verbindungslinie zwischen Auronzo und Forni Avoltri, sowie eine ausgezeichnete durch spärliche Querlinien gebrochene und am oberen nördlichen Knie gesprengte Flexur des Tagliamento.

Der Gegenstand dieser Mittheilung wird in einem Aufsatze des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt ausführlicher besprochen werden.

A. Bittner. Ueber den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens.

Ausgehend von den in der Tertiärbucht von Tüffer-Sagor zwischen marinen und sarmatischen Schichten herrschenden Beziehungen sucht

Digitized by Google

der Vortragende nachzuweisen, dass die Grenze zwischen beiden Stufen keineswegs eine so scharfe sei, wie man in neuerer Zeit angenommen hat, und dass insbesondere die Eigenthümlichkeiten der sarmatischen Fauna durchaus nicht eine Ableitung derselben aus entlegeneren Meerestheilen erfordere, sondern dass die sarmatische Fauna mit sehr wenigen Ausnahmen, die die Zahl von 5—6 Arten nicht übersteigen, gegenwärtig auch aus den vorangehenden marinen Schichten bekannt ist, dass dieselbe somit nichts anderes sei als ein minimaler und theilweise durch brackische Einflüsse abgeänderter Rest der reichen miocänen Marinfauna, welche ihr unmittelbar voranging. Eine eingehendere Darlegung dieser Anschauungen wird in einem der nächsten Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Veröffentlichung gelangen.

Literatur-Notizen.

F. W. **Max Hantken v. Prudnik.** Das Erdbeben von Agram im Jahre 1880. Mit 2 col. Karten und 6 lithogr. Tafeln. Mittheilungen aus d. Jahrb. d. k. ung. geolog. Anst. VI. Bd., 3. Heft. Budapest 1882.

Nach dem bekannten Erdbeben vom 9. November 1880 hat der Verfasser, der damalige Director der k. ungarischen geologischen Anstalt, über Auftrag des k. ungarischen Ministeriums für Ackerbau, Gewerbe und Handel, in Begleitung des Herrn Béla v. Inkey das Zerstörungsgebiet bereist und veröffentlicht nun als das Resultat der betreffenden Untersuchungen und gesammelten Beobachtungen den an das genannte Ministerium erstatteten Bericht. Zunächst werden in zeitlicher Aufeinanderfolge die Thatsachen, welche der Verfasser in Agram und den im nächsten Umkreise des Agramer Gebirges gelegenen Ortschaften vom 20. November bis 7. December in Erfahrung brachte, hierauf die von Herrn v. Inkey vom 23. bis 28. November in entfernteren Orten gemachten Beobachtungen geschildert, bezüglich welcher letzteren im S. Sissek, im N. Warasdin und Csakaturn, im NO. Kopreinic als die entferntesten Orte zu erwähnen sind.

Darauf folgt eine Tabelle, welche, offenbar aus amtlichen Quellen stammend, für eine grosse Zahl von Ortschaften aus den Vicegespanschaften Agram, Sissek, Warasdin, Zlatar, Krapinske-Toplice und Kreuz die an öffentlichen Gebäuden (vornehmlich Kirche, Pfarrhaus und Schule) entstandenen Beschädigungen und die ziffermässige Höhe des Schadens verzeichnet. Daran schliesst sich die Wiedergabe der von Professor M. Kispatić in dem Programme der Agramer Oberrealschule vom Jahre 1879 mitgetheilten Chronik von Agramer Erdbeben und der Aufzeichnungen der dortigen meteorologischen Anstalt über die vom 9. November 1880 bis 4. März 1881 stattgehabten zahlreichen Erschütterungen.

Schliesslich wird eine Reihe allgemeiner Ergebnisse geboten. Es ist schwer, zu bestimmen, in welchem Orte sich das Erdbeben am stärksten äusserte; in dieser Beziehung kann blos von einem ganzen Gebiete die Rede sein, auf welchem das Beben am stärksten war, und welches als der eigentliche Herd zu betrachten wäre. Das Gesammtverbreitungsgebiet schätzt der Verfasser auf 6000 Quadratmeilen. Ausgangsgebiet ist das Gebiet des von Agram nördlich gelegenen von SW nach NO streichenden, ungefähr 6 Meilen langen Slemengebirges. Dieses Gebiet hat die Gestalt einer dem Kreise sich nähernden Ellipse, deren längerer Durchmesser ungefähr 6 Meilen, deren kleinerer 4 Meilen beträgt, umfasst also ungefähr 20—24 Quadratmeilen. Ringsum das letztere lässt sich ein zweites Gebiet geringerer Zerstörungen unterscheiden, dessen Grenzlinie ebenfalls eine Ellipse ist, deren Längsaxe circa 10 Meilen, deren Queraxe etwa 8 Meilen beträgt. Dieses sammt dem inneren Gebiete enthält einen Flächenraum von circa 70 Quadratmeilen. Der Bestand dieser Gebiete wird vornehmlich auf die Schadenziffern begründet.

Nach den Zeitbeobachtungen in Agram und Wien berechnet der Verfasser die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Bebens auf 2200 Meter in der Secunde, ein

Digitized by Google

Resultat, das bedeutend grösser ist, als die Resultate aller bisherigen ähnlichen Berechnungen. Die Bewegung war theils „wellenförmig", theils „senkrecht und seitlich", theils „zitternd". Den senkrechten Stössen wird der grösste Schaden zugeschrieben, insbesondere werden die Mauersprünge darauf zurückgeführt. Die beobachteten Drehungen an Grabsteinen werden als Folge eines einzelnen senkrechten oder horizontalen Stosses bezeichnet. — An den Stossrichtungen konnte keine Regelmässigkeit constatirt werden. — Der Verfasser sucht die Ursache des Bebens in der Tektonik des Agramer Gebirges und bezeichnet jenes als ein Dislocations-Erdbeben, wogegen er Annahmen, welche es der Wirkung einer vulcanischen Kraft zuschreiben oder als Einsturzbeben auffassen, sowie die Falb'sche Theorie zurückweist.

Schliesslich kommt der Verfasser noch einmal auf die Erdspalten und sogenannten Schlammvulcane im Save-Alluvium zu sprechen, welche er als eine Wirkung des Erdbebens vom 8. November bezeichnet. Dem Texte sind eine Anzahl erläuternder Figuren, 9 Tafeln mit Abbildungen von Gebäudebeschädigungen, ein Plan von Agram mit Angabe der daselbst verursachten Schäden und eine Uebersichtskarte beigegeben.

F. T. **Dr. Sam. Roth.** Die Höhlen der hohen Tatra und Umgebung. (Jahrb. d. ungar. Karpathen-Vereines, IX. Jahrgang 1882, IV. Heft, pag. 333—356).

Als Fortsetzung einer in derselben Zeitschrift (VIII. Jahrg., 1881, pag. 367 bis 430) begonnenen Publication über die Höhlen Oberungarns folgt hier eine detaillirte Beschreibung einiger Höhlen aus dem Gebiete der hohen Tatra. Es sind das die Höhlen von Lucsivna und Haligócz im Zipser Comitat, ferner jene der Umgebung von Béla und Javorina. Von den letzteren haben insbesondere jene des Berges Novi eine reiche Ausbeute an Fossilresten geliefert, welche nach den Bestimmungen von Dr. A. Nehring auf eine Fauna von borealem Charakter hinweisen. *Myodes lemmus* und *torquatus*, *Arvicola gregalis* und *ratticeps*, *Lagomys hyperboreus*, *Cervus tarandus*, *Lagopus alpinus* und *albus* und *Strix nictea* sind die bezeichnendsten Vertreter dieser dem Gebiete der hohen Tatra heute völlig fremden Quartärfauna.

A. B. **J. v. Matyasovszky.** Ueber das Braunkohlenvorkommen im Sajo-Thale mit besonderer Berücksichtigung der auf der Baron Radvánsky'schen Herrschaft zu Kaza aufgeschlossenen Kohlenflötze. Földtani Közlöny (Geologische Mitth eilungen), herausgegeben von der ungarischen geologischen Gesellschaft. XII. Jahrgang 1882, Nr. 7—9, pag. 199—206.

Der Boden der Herrschaft Kaza besteht aus secundären, tertiären und quaternären Schichten, in welchen 9 verschiedene Glieder unterschieden werden können. Zu den ersteren (secundären) Schichten zählt Verfasser einen hie und da auftauchenden krystallinisch-schiefrigen Kalk, der von den Wiener Geologen als carbonisch angesprochen wurde und welcher Linsen und Stöcke von Eisensteinen führt. Er bildet das Grundgebirge.

Die Tertiärformation besteht zu unterst aus kohlenführenden Mergel- und Muschelbänken, in denen *Ostrea gingensis* herrscht. Darüber folgt ein mächtiger Complex von Rhyolittuffen und Trachytbreccien, die sarmatischen Alters sein dürften. Congerienschichten sind als bläuliche Thone entwickelt.

Diluviale Gebilde überdecken zwar den grössten Theil der Oberfläche, sind aber nur geringmächtig. Sie bestehen aus Schotter, Sand und Löss.

Alluviale Ablagerungen aus Lehm, Sand, Schotter, sowie Quellabsätze von eisenhältigen Kalktuffen bilden die jüngsten Schichten.

Die Kohle wird meist von einer Austern- und Cardien führenden Bank unmittelbar überlagert; im Nyarader Schurfschachte sind in dieser Bank auch *Perna*, *Mytilus*, *Nerita picta*, *Cerithium pictum* angetroffen worden, in höheren Bänken, die fast ausschliesslich Tegel sind, auch Cardien, Congerien, Cerithien, *Mytilus* u. a. m., im Liegenden des zwei Meter mächtigen Flötzes gelber Tegel mit *Cyrena*, *Cardium*, *Cerithium* etc.

Digitized by Google

Ein zweites Kohlenvorkommen von 75 Centimeter Mächtigkeit hat Tegel zum Hangenden, in welchem vorzüglich Cardien und Cyrenen herrschen; es scheint daher dieses Hangende dem Liegenden der nördlichen Kohle zu entsprechen und desshalb hier wahrscheinlich ein tieferes Flötz erschlossen worden zu sein.

Der Verfasser stellt schliesslich für dieses Gebiet einen grossartigen, nachhaltigen und lucrativen Kohlenbergbau in Aussicht.

B. v. F. **H. Szterényi.** Kugelige und sphärolithische Trachyte von Schemnitz und dem Mátra-Gebirge. Földtani Közlöny 1882, Nr. 7—9, S. 206—248.

Nach einer kurzen Beschreibung der an den bekannten „Kugeldiorit" angrenzenden Gesteine, welche am Kaiser-Franz-Erbstollen, der hier dem Stephangange folgt, anstehen, gibt der Autor die Resultrte seiner Untersuchungen an dem schon so vielfach benannten Gesteine, welches nach Hussak ein Augit-Propylit ist. Diese Arbeit erwähnt Szterényi nicht. Nachdem die bekannte Thatsache constatirt wird, dass die Kugeln und die übrige Masse gleiche mineralogische Zusammensetzung haben und überhaupt auch in structureller Beziehung keine nennenswerthen Unterschiede zeigen, erstere sind bekanntlich etwas frischer als das übrige Gestein, folgen die Ansichten des Verfassers über die kugeligen Ausscheidungen im Allgemeinen, von ihren Entstehungs- und Bildungsumständen und die Ursachen der Structurverschiedenheiten, die kaum etwas Neues enthalten.

Es folgt die Beschreibung der „kugeligen und sphärolithischen Trachyte" aus dem Mátra-Gebirge. Seite 223 sagt der Autor: „In Ungarn kommen die kugeligen Ausscheidungen [1]), abgesehen von den Sphärolithen der vulcanischen Gläser, blos in Trachyten vor und zwar ausser den schon beschriebenen von Schemnitz nur noch an einzelnen Punkten des Mátra-Gebirges, namentlich in der Umgebung von Gyöngyös (Heveser Comitat)." Das ist nun nicht ganz richtig, denn die Melaphyre der kleinen Karpathen z. B. bieten an manchen Stellen gerade „kugelige" Ausscheidungen in ganz ausgezeichneter Weise.

Der „kugelige Trachit", nördlich von Gyöngyös, nächst dem Dorfe Solymos, am östlichen Fusse des gleichnamigen Berges, ist ein Augit-Andesit. Die Kugeln kommen in einem Gange vor, der einen ganz ähnlichen Andesit durchsetzt. Kugeln und Gesteine sind auch hier ihrer Zusammensetzung nach identisch.

In dem „sphärolithischen Trachyt" (Augit-Andesit), knapp an der Strasse von Gyöngyös nach Parad, ragen häufig Theile von Augitkrystallen aus den Ausscheidungen in die übrige Gesteinsmasse. Gleiches zeigt sich seltener in dem ähnlichen Gestein, welches bei Parad (Csevicze) unweit der Glashütte (s.o. von derselben) auf dem dort Verespart genannten Plateau gefunden wurde.

Bei dem Dorfe Lörinczi am Mulató-hegy stehen auch sphärolithische Augit-Andesite an. Eine Varietät, in der die Sphärolithe so häufig werden, dass sie sich gegenseitig berühren und abplatten, nennt er in jenem Extrem, wo die ganze Gesteinsmasse nur mehr aus Sphärolithen besteht, die nun polyedrische Formen zeigen, „miemitischen Trachyt".

B. v. F. **Dr. Böhme.** Beziehungen zwischen den Ergebnissen von zwölf deutschen, nach den preussischen und russischen Normen untersuchten Cementen. Publication des Vereins deutscher Cement-Fabrikanten. 1882.

In enger Anlehnung an die preussischen Normen zur einheitlichen Lieferung und Prüfung von Portland-Cement hat auch das russische Ministerium für Wegebau die Bearbeitung von Cement-Lieferungs- und Prüfungsnormen angeordnet. Die russischen Prüfungsnormen lassen zwei Normalsandarten zu und zwar 1. einen solchen, der mit einem Siebe von 60 Maschen pro Quadrat-Centimeter vorgesiebt und ferner auf zwei Sieben mit 120 und 240 aufgearbeitet wird. Die Rückstände dieser zwei Siebe werden zu gleichen Theilen gemischt; 2. einen feinen Sand, der durch Absiebung auf 240, 400 und 900 Maschen pro Quadrat-Centimeter sich ergibt. Die Rückstände auf 400 und 900 Maschen werden zu gleichen Theilen gemischt.

---

[1]) „Kugelig" nennt er alle jene Gesteine, bei denen die entsprechenden Ausscheidungen einen Durchmesser von wenigstens 5 Millimeter besitzen, alle jene mit Ausscheidungen geringeren Durchmessers werden „sphärolithisch" genannt.

Digitized by Google

Es wurden nun mit zwölf durch das Loos bestimmten deutschen Cementen vergleichende Versuche mit je 1 Gewichtstheil Cement und je 3 Gewichtstheilen russischem feinen, russischem groben und preussischem Normalsande gemacht und dieselben auf Zugfestigkeit geprüft. Das Resultat in Kilogramm pro Quadrat-Centimeter nach 28 Tagen ergab für den feinen russischen Sand die geringsten, für den groben russischen bessere und für den preussischen Normalsand die besten Werthe.

Es kann hier leider auf das reiche Detail der eingehenden Versuche über die allgemeinen Eigenschaften und die Zugfestigkeit nicht weiter eingegangen werden, es sei nur noch erwähnt, dass allen zwölf Cementsorten auch die Analysen beigefügt sind.

A. B. **Enrico Nicolis.** Note illustrative alla carta geologica della provincia di Verona. Verona 1882. 140 S. in 8° und eine Schichttabelle. (Der erste Theil bis pag. 68 und Capitel VIII. pr. p. auch vorher separat erschienen unter dem Titel: Sistema liassico-giurese della provincia die Verona. Memoria. Estr. dal Vol. LVIII, Ser. III, Fasc. II dell' Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona, 94 S. in 8°. Verona 1882).

Enrico Nicolis. Carta geologica della provincia di Verona. Estr. dalle Memoria dell' Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona. In 4 Blättern. Massstab 1 : 75000.

Nach einer kurz und allgemein gehaltenen topographischen Einleitung behandelt der Autor zunächst ausführlich die liassisch-jurassischen Ablagerungen. Er unterscheidet hier: 1. Dolomite, 2. graue Kalke, 3. gelbe oolitische Kalke. Der Autor verhält sich gegenüber der Frage, ob die veronesischen „grauen Kalke" zum Lias oder zum Jura gehören, unentschieden, was als ein bedeutender Fortschritt gegenüber dem von Taramelli in dieser Frage vertretenem Standpunkte gelten darf. Es muss hier bemerkt werden, dass die dem Referenten von Nicolis zugeschriebene Ansicht, der venetianische Lias reiche bis zu den Schichten mit *Posidonomya alpina* hinauf, offenbar einer Publication Taramelli's entlehnt ist und auf einem Missverständnisse beruht. In jener Notiz, auf welche sich Taramelli bezogen hat, ist ganz klar gesagt, dass man alle Ursache habe, die obere Grenze des Lias unmittelbar unter den *Murchisonae*-Schichten zu ziehen. Es ist bereits zum Ueberflusse wiederholt worden, dass, wofern überhaupt stratigraphischen und paläontologischen Untersuchungen und Nachweisen gegenüber gegenstandslosen Speculationen ein höherer Werth zugeschrieben werden kann, die Altersbestimmung der venetianischen „grauen Kalke" und der darüber folgenden Oolithe als eine möglichst sichere anzusehen ist, und wenn es noch nöthig wäre, neue Beweismittel für die liassische Natur derselben beizubringen, so würden die eigenen Untersuchungen Taramelli's, sowie die werthvollen, weil ganz vorurtheilsfrei gehaltenen Mittheilungen von Nicolis, am besten als solche dienen können. Nicolis hebt, pag. 17, auf's Neue hervor, dass die „grauen Kalke" ohne scharfe Grenze in die „oberen Oolithe und gelben Kalke" übergehen und dass in den oberen Schichten dieser gelben oolithischen Kalke die Fauna des *Harp. Murchisonae* liege. Von dieser Fauna kann es nun wohl zweifelhaft sein, ob man sie aus Zweckmässigkeitsgründen dem obersten Lias oder dem untersten Dogger zuzählen will, keineswegs aber kann man sie, wie Taramelli einen letzten Ausweg einschlagend thun möchte, nur um für dem unteren Dogger Platz zu gewinnen, in ein beliebiges Niveau des oberen Doggers hinaufschieben. Es ist von Interesse, zu erfahren, dass auch nach Nicolis die gelben Kalke und Oolithe, welche im Westen gegen 170 Meter mächtig werden, gegen Osten sich mehr und mehr verlieren, bis sie im Hochplateau der Sette Communi fast ganz fehlen, ein Umstand, der vom Referenten bereits in den Verhandl. 1878, pag. 61, betont wurde.

Aus der Detailschilderung der Beschaffenheit und Verbreitung der „liassisch-jurassischen" Ablagerungen sei Folgendes hervorgehoben: Die grauen pflanzenführenden Kalke des Monte Baldo fand der Verfasser fossilleer. Der Westabhang des Monte Baldo gegen den Gardasee zeigt westlich einfallende Schichten, der Ostabhang dagegen ist durch eine Bruchlinie begrenzt, längs deren sich die eocänen Bildungen discordant und in nahezu verticaler Schichtstellung anlagern, sodann eine Mulde bilden und gegen Osten ihre normale flache Stellung bei regelrechter Unter-

Digitized by Google

lagerung durch Kreide etc. wieder einnehmen. Auch diese wesentlichsten Grundzüge im Baue des südlichen Baldogebirges sind schon im Jahre 1878, Verhandl. 396—402, vom Referenten ziemlich ausführlich besprochen worden. In den „grauen Kalken" des Monti Lessini gehen die Lithiotisbänke, die Megalodonten und Terebrateln durch die gesammte Mächtigkeit hindurch, die Lithiotis reichen auch noch in die „gelben Kalke" hinauf. Mit der abnehmenden Mächtigkeit der Schichten gegen Osten, welche auch für die „grauen Kalke" nachweisbar ist, mehren sich die Fundorte der fossilen Flora dieses Horizontes. Hie und da sind auch die „grauen Kalke" in Dolomit umgewandelt.

Die „gelben Kalke und Oolithe" sind überall durch dieselben Crinoiden, Cidariten und Rhynchonellen gekennzeichnet und viele Bänke bestehen ausschliesslich aus Pentacrinitenstielen. Hie und da erscheinen gegen die obere Grenze innerhalb dieses Complexes bunte Marmore; dieser Facies fällt die *Murchisonae*-Schicht von S. Vigilio zu; an anderen Stellen führen die oberen Schichten, mögen sie nun als bunte Marmore entwickelt sein oder nicht, die Korallen, Gastropoden, Bivalven und Brachiopoden der Fauna von Resentera bei Varago. Auch diese Schichten, sowie die höher folgenden rothen und weissen Ammonitenkalke des obersten Jura sind stellenweise in Dolomit verwandelt, so insbesondere bei Fumane und in den östlicheren Thälern der Provinz.

Als besonders interessante Nachweise neuer Fossilfundorte können gelten:

Für die *Posidonomya-alpina*-Schichten: Bei Navene unweit Malcesine (im J. 1878 von Vacek und mir ebenfalls gefunden).

Für *Transversarius*-Schichten: Ueber den *Murchisonae*-Lagern bei S. Vigilio; am Westabhange des Monte Corne südöstlich von Ferrara di Monte Baldo; eine besonders interessante Stelle aber bei Zulli-Erbezzo, hier mit *Posidonomya alpina* (?) in derselben Ablagerung. Bezüglich der letzteren Localität wäre die Frage aufzuwerfen, ob hier nicht verschiedene Schichten die Fauna geliefert haben könnten? Der Verfasser macht selbst darauf aufmerksam, dass der oberste Jura hier in der ungewöhnlichen Mächtigkeit von 30—40 Meter erscheine. Referent hat seinerzeit darauf hingewiesen, dass in der tiefsten Lage an jener Stelle besonders häufig *Stephanoceras cf. Deslongchampsi Orb.* erscheine, eine Art, die als bezeichnend für die Klaus-Schichten (*Posid. alp.* Sch.) gilt. (Verhandl. 1878, pag. 60.) Man vergleiche hier übrigens auch die Mittheilungen von Parona in Rendic. Ist. Lomb. 1881.

In der Kreide unterscheidet Nicolis 3 Abtheilungen, deren beide untere dem Biancone entsprachen. Die höhere davon ist oft sehr mergelig und bituminös. Die oberste Kreide — *Scaglia rossa* — hat allein eine grössere Anzahl Fossilien geliefert, die bekannten Echiniden und Inoceramen, seltenen Rudisten und, zwar ziemlich zahlreich, aber in unbestimmbaren Zustande, auch Ammoniten.

Das Tertiär der Provinz Verona wurde vom Verfasser schon bei früherer Gelegenheit (1880) ausführlicher behandelt. Neu hinzugefügt wurden diesmal Nachrichten über das Tertiär der Baldogruppe. Sie betreffen besonders den isolirten Monte Moscal bei Affi, die zweifelhaften, früher zum Pliocän oder Miocän gerechneten Mergel von Porcino bei Caprino, die nach Nicolis vielleicht doch älter sind und über welche er weitere Nachrichten zu geben verspricht, endlich das Alttertiär des eigentlichen Baldozuges. In letzterem gelang es dem Verfasser, zahlreiche Fossilien aufzufinden, die mit Sicherheit die Anwesenheit aller Stufen bis in die Schichten von Castel-Gomberto hinauf erkennen lassen. Obschon bereits in Verhandlungen 1878 vom Referenten der Nachweis geliefert wurde, dass oligocäne Schichten hier thatsächlich vorhanden seien, so ist eine Bestätigung dieses Nachweises durch eine grössere Aufsammlung fossiler Reste gewiss von Interesse, umsomehr, als diese oberen Schichten dem engeren Eocängebiete bei Verona bereits fehlen. Die Erörterungen, welche Nicolis diesmal über jenes engere Eocängebiet folgen lässt, sind ungemein reich an Fossillisten und zahlreichen wichtigen Details.

Ein weiteres Capitel behandelt die glacialen und postglacialen Ablagerungen.

Ein folgender Abschnitt beschäftigt sich mit der Tektonik; die hier besprochenen Längsfaltungen, Längsbrüche und Querbrüche sind durchwegs, mit kaum nennenswerthen Ausnahmen solche, welche schon vom Referenten beobachtet und im Berichte, Verhandlungen 1878, besprochen wurden.

Ein Schlusscapitel behandelt die als Baumaterial verwendbaren Gesteine, an welchen das Gebiet von Verona bekanntlich so überaus reich ist. Eine Uebersicht der in der Provinz vertretenen Formationsglieder wird durch eine Schichtentabelle gegeben.

Digitized by Google

Die geologische Karte, zu deren Erläuterung die Arbeit bestimmt ist, umfasst 4 Blätter und besitzt den Massstab 1 : 75000. Es erscheinen auf derselben 12 Ausscheidungen und zwar für Dolomit, graue Kalke und Oolithe, oberen Jura, untere Kreide, obere Kreide, Eocän, Miocän (die fraglichen Schichten von Porcino), Glacialdiluvium, Moränen, postglaciale Terrassen, Alluvium, Basalt und Tuffe.

Die Karte gibt ein sehr treues Bild der natürlichen Verhältnisse und dieser Umstand sowohl, als der an zahlreichen und interessanten Details reiche Inhalt des erläuternden Textes, welcher zum ersten Male in ausführlicher Weise die Geologie der Provinz Verona zur Darstellung bringt, machen die Arbeit von Nicolis zu einer Leistung, welcher gewiss von keiner Seite die vollste und unbeschränkteste Anerkennung versagt werden wird.

Torquato Taramelli. Geologia delle provincie venete. Con carte geologiche e profili. Memoria premiata al concorso istituito da S. M. H. Re Umberto per la Mineralogia e Geologia 1882. Roma 1882 (Mem. della R. Accademia dei Lincei). 4°, 236 pag.

Der überaus thätige und fruchtbare Verfasser stellte in Folge einer Preisconcurrenz die umfangreiche Abhandlung zusammen, welche in 22 Capiteln einen Ueberblick über die geologische Structur Venetiens und der benachbarten Landestheile gewährt. Die neuere Literatur wurde hierbei in ausgiebiger Weise benützt. Es gereicht uns zur Befriedigung constatiren zu können, dass der Verfasser den von unseren Geologen vertretenen Ansichten in der Regel beitrat. Drei dem Werke beigegebene Karten im Massstabe von 1 : 600.000 sind zur übersichtlichen Darstellung der geologischen Verhältnisse im Allgemeinen, der wichtigsten tektonischen Linie und der Verbreitung der alten Gletscher, bestimmt.

J. Höniger. Kurzgefasste Nachrichten über die begonnene Wiederbelebung und Inbetriebsetzung des Silber- und Bleibergbaues zwischen Deutschbrod und Pribislau in Böhmen. (Iglau, J. Rippe & Sohn.)

Der Verfasser sucht nachzuweisen, dass die von ihm begonnene Wiederaufnahme der angegebenen, seinerzeit durch die Hussiten zerstörten Bergbaue, namentlich des ehemaligen Bergbaues von Silberberg bei Böhmisch-Schützendorf sehr hoffnungsreich sei und mit verhältnissmässig geringen Kosten durchgeführt werden könne.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

N°. 6. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 6. März 1883.

Inhalt: Todes-Anzeige: P. Merian †. — Eingesendete Mittheilungen: Pr. G. Laube. Bemerkung über das Vorkommen von Hornstein und Baryt im Porphyrgebiete von Teplitz. C. v. Camerlander. Angaben H. Wolf's über Devon westlich vom Brünner Syenitzug. Dr. F. Löwl. Ueber das Problem der Flussdurchbrüche. De Gallia. Meteorsteinfall bei Alfianello. — Vorträge: Dr. A. Brezina. Weitere Nachrichten über den Meteoriten von Alfianello. M. Vacek. Ueber neue Funde von Mastodon. H. v. Foullon. Ueber Verwitterungsproducte des Uranpecherzes. — Vermischte Notizen. — Literatur-Notizen: H. B. Goeppert und A. Menge, F. v. Hauer, J. v. Lorenz.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Am 8. Februar ist zu Basel Prof. Peter Merian im Alter von 87 Jahren verschieden.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. Dr. Gustav C. Laube. Bemerkung über das Vorkommen von Hornstein und Baryt im Porphyrgebiete von Teplitz in Böhmen.

In einem Aufsatze „Barytkrystalle in den Quellenbildungen der Teplitzer Thermen" in Tschermak's mineralogisch-petrographischen Mittheilungen V, p. 82 ff., beschreibt Herr Friedrich Becke gelbe Barytkrystalle, welche bei einer Schachtabteufung zur Wiedergewinnung der Teplitzer Thermen in durch Hornstein verkittetem Porphyrgneis zum Vorschein gekommen sind. Am Schlusse heisst es: „Sowohl der Hornstein als der Baryt sind unzweifelhaft aus dem Thermalwasser abgesetzt. Merkwürdig erscheint es angesichts der Thatsache, dass das Wasser der Teplitzer Thermen nach den Analysen von Sonnenschein keinen Baryt enthält. Durch die Entdeckung jener Barytkrystalle ist die Zahl jener Fälle um eine vermehrt, in welchen heisse Quellen solche Minerale zur Bildung brachten, welche wir sonst als Gangmaterial von Erzgängen her kennen."

Ich glaube, dass man diese Folgerungen des Herrn Verfassers mit einiger Reserve aufnehmen müsse, so lange er keine weiteren Momente, als jenes zur Erläuterung seiner Ansicht vorbringen kann, dass nämlich gedachter Hornstein und Baryt bei der Schacht-

Digitized by Google

abteufung einer Thermalquelle gefunden worden ist. Das Vorkommen von grossen honiggelben Barytkrystallen im Hornsteinconglomerat von Teplitz und die Zugehörigkeit beider zur cenomanen Kreide ist längst bekannt, und ich wundere mich, dass Herr Becke hierauf nicht aufmerksam wurde, zumal die Sache im Zepharovich's mineralog. Lexikon I, p. 52, sorgfältigst verzeichnet ist. Bereits 1840 beschreibt Reuss in seinen geognostischen Skizzen aus Böhmen I, p. 25 ff., dieses Vorkommen sehr genau, p. 31 zählt er die aus dem Hornstein gefundenen Versteinerungen auf, wie ihm, dem genauen Kenner der Gegend, die Ausbreitnng des Conglomerates im ganzen Porphyrgebiete von Teplitz, daher auch da, wo keine Thermalspalten sind, wohl bekannt war. Die Bildung dieses Hornsteines und Barytes bringt er p. 35 zur Discussion, und bemerkt, dass Baryte auch anderwärts im Porphyr, aber auch im unteren Quadersandstein von Watislav bei Trebnitz und bei Tetschen, also weitab von Teplitz, vorkommen, und kommt zum Schlusse, er müsse jedenfalls viel jünger sein als der Porphyr. Im II. Bd. seiner geognostischen Skizzen beschreibt Reuss p. 39 das Conglomerat des Panznerhügels bei Bilin, welches unmittelbar auf Gneis liegend, nebst cenomanen Versteinerungen Geschiebe von rothem Porphyr, Plänerhornstein und gelbem Schwerspath führt, nicht nur von unterem Pläner, sondern auch von Basalt überlagert wird, wodurch Reuss (II, pag. 68) zu dem Schlusse kommt, es möge dieses Conglomerat wohl etwas jünger als das Hornsteinconglomerat, aber doch älter als der Pläner sein. Im selben Bande, pag. 67, endlich beschreibt er nochmals die Teplitzer Conglomeratschichten, parallelisirt sie mit den Bilinern und den Unterplänerschichten von Oberon und aus dem Plauen'schen Grunde in Sachsen, und wenn er die Biliner Hippuritenkalke auch etwas höher im Alter hält, so findet er doch mit den Conglomeratschichten viel Uebereinstimmendes. Wir wissen heute, dass Hippuritenkalk wie Conglomerate der Cenomanstufe angehören, und nachdem Reuss den Hornstein und Baryt schon in den Geschieben des Panzerhügels fand, so müssen beide wohl auch aus der Cenomanstufe stammen. Nun kennt aber Reuss das Vorkommen von gelbem Baryt nicht nur aus dem Conglomerat allein, sondern auch aus dem cenomanen Quarzsandstein von Janegg, nicht minder von Watislav und Tetschen, auch im Hippuritenkalk des Ziskathales von Bilin (II, p. 70) „sind die Spalten, wenn auch selten, mit wein-honiggelbem Baryt überkleidet."

Man wird das Vorkommen an letzteren Orten doch wohl kaum auf das Thermalwasser von Teplitz zurückführen wollen, aber auch der allerorts, wo nur um Teplitz Conglomerat ansteht, vorkommende Baryt könnte doch nur dann für eine Thermalwasserbildung angesprochen werden, wenn er lediglich in den Thermalwasserklüften angetroffen würde. Das ist aber nicht der Fall, er kommt nur da in den Thermalwasserklüften vor, wo sie das Hornsteinconglomerat durchsetzen; und dies war meines Wissens nur der Fall bei der Augenquelle im Curgarten, wo man unter dem Pläner eine ziemlich mächtige Hornsteinconglomeratschichte durchsank, die auf ihren

Digitized by Google

Klüften Baryt führte. Nun haben aber allerdings die cenomanen Gebilde bei Teplitz und Bilin — ähnlich wie auch bei Plauen und anderwärts — das Eigenthümliche, dass sie die Klüfte und Lücken im Porphyr beziehungsweise Gneis ausfüllen und darin nicht selten ziemlich tief hinabsteigen, so dass es das Ansehen gewinnen kann, als ob die Masse gangartig aufträte, und man wohl meinen könnte, es habe dieses Gestein auf diese Weise nach Art des Karlsbader Vorkommens alte Quellgänge verstopft. Aber eben letzteres bleibt auf das Thermalwassergebiet beschränkt; ersteres geht darüber hinaus, und wenn man sieht, wie das Hornsteinconglomerat überall die Porphyrkuppen überkleidet, so müsste man annehmen, dass das Thermalwasser, abgesehen davon, dass man die Teplitzer Thermen aus der Cenomanzeit herdatiren müsste, den Porphyr überspült haben müsste, dass in demselben die Thiere gelebt haben müssten, deren Versteinerungsmaterial der Hornstein, selbst der Baryt bildet [1]), was doch bei deren marinem Charakter kaum glaubhaft ist. Damit wäre aber keinesfalls erklärt, wie in anderen, aber weit abliegenden, gleichalterigen Kreideablagerungen auch Baryt vorkommt.

Darnach scheint mir Herrn Becke's eingangs angeführte Behauptung noch des Beweises zu bedürfen, und in Bezug hierauf die Ergebnisse der Sonnenschein'schen Analyse minder merkwürdig. Auch dürfte es hiernach wohl gewagt sein, das Vorkommen des Teplitzer Barytes und Hornsteines dem von Haidinger aus der Militär-Hospital-Quelle von Karlsbad bekannt gemachten (Jahrb. geol. R.-A. V, p. 142) und ähnlichen anderen an die Seite zu stellen. Dass aber der schwefelsaure Baryt den Teplitz-Schönauer Quellen doch nicht ganz fehlt, hätte Herr Becke gefunden, wenn er Sonnenschein's Analysen auf p. 14, Sinter der Neubadquelle, nachgesehen hätte. Dort heisst es: „Am interessantesten ist hier das Auftreten des schwefelsauren Barytes, da sonst in den verschiedenen Quellen keine Barytverbindung gefunden wurde." Erwägt man aber, dass die Neubadquelle grosse Mengen Sinterkalk absetzte, so lange sie ehedem durch Plänerkalk und Hornsteinconglomerat sich den Weg bahnte, so kann sie auch aus diesem ihren Baryt erhalten haben, von dem neben 97·501 kohlensaurem Kalk allerdings nur 0·076 Theile vorhanden sind.

Carl v. Camerlander. Angaben Heinr. Wolf's über Devon westlich vom Brünner Syenitzuge.

Wie bekannt, verzeichnen unsere geologischen Karten in dem Grenzgebiete zwischen dem Brünner Syenitstocke, resp. seiner granitischen Fortsetzung über Eibenschütz und dem Ostrande der böhmisch-mährischen Urgebirgsscholle ausser einem schmalen Streifen Devonkalkes bei Eichhorn und NNW. davon keinerlei Ablagerungen, die älter wären, als das Rothliegende, resp. (bei Rowitz-Oslawan) das Carbon. Unter diesen Umständen ist es vielleicht nicht ohne Inter-

[1]) Reuss erwähnt a. a. O. pag. 67 Anm. in der Sammlung des Dr. Bischof in Teplitz ein Exemplar von *Terebratula semiglobosa Sw.* gesehen zu haben, welches verkiest, innen mit Quarzkrystallen und blättrigem Baryt zur Gänze ausgefüllt ist.

Digitized by Google

esse, dass sich in den Tagebüchern H. Wolf's, der das in Rede stehende Gebiet im Jahre 1855 aufnahm, bei mehr als einer Localität in der Umgegend von Tischnowitz Bemerkungen finden, wie „Thonglimmerschiefer", grauwackenähnlich (Czernuwka W.), Quarzconglomerat (Kwětnica); „Hornblendegneiss", zeigt ein flaseriges, grauwackenartiges Aussehen (Nellepetsch); Kalk, dicht, schiefrig, liegt zwischen Grauwackenschiefern, von Kalkspathadern durchzogen (Schellenberg) u. a. m. Dem entsprechend zeigen auch die Wolf'schen Originalaufnahms-Karten — wie wohl nur wenig bekannt — eine Reihe von, dem Devon zugezählten Zügen, die auf unseren heutigen Karten (beginnend mit der Fötterle'schen Karte Mährens 1866) als krystallinische Thonschiefer und krystallinische Kalke erscheinen. Und betrachtet man nun die von den Wolf'schen Aufnahmen herrührenden, in den Sammlungen der Anstalt befindlichen Kalke und Schiefer der genannten Localitäten [1]), so dürfte es gewiss ungemein schwer fallen, dem Urtheile Wolf's entgegenzutreten und dieselben als krystallinisch anzusprechen. Doch hören wir, was Fötterle, der auf Grund der Wolf'schen Aufnahmen seinen Bericht an den Werner-Verein in Brünn erstattete, und welcher ohne Zweifel es war, der, den Wolf'schen Beobachtungen und Ansichten entgegen, die heute übliche Einzeichnung des Gebietes in unseren Karten veranlasste, hören wir, was Fötterle selbst von den fraglichen Gebilden sagt, von der „Urthonschieferpartie um Tischnowitz": der Quarz ist darin jedoch nicht krystallinisch, sondern in lauter abgerollten, zusammengedrückten, bis ei- und selbst faustgrossen Stücken enthalten, und durch verwitterten Feldspath zusammengebacken, so dass das Gestein nicht ein krystallinisches Gefüge, sondern das Ansehen von Sandstein und grobkörnigem Conglomerate besitzt .... Und der darin eingelagerte Kalkstein hat ein dichtes Gefüge, einen flachmuscheligen Bruch und zeigt Schichtung (V. Jahresbericht über die Wirksamkeit des Werner-Vereines 1855, Anhang S. 75).

Was nun Fötterle bewogen, trotz alledem hier krystallinisches Gebirge zu geben, ist uns — wir gestehen es — heute nicht erfindlich und auch aus diesem Grunde ist es lebhaft zu bedauern, dass Fötterle's oft urgirte Arbeit über die Geologie Mährens bis zu seinem Tode nicht der Vollendung zugeführt werden konnte. Und auch darüber könnten wir Aufklärung erlangen, was Fötterle bewogen, den Zug von Eichhorn zur Čzebinka andererseits als Devon zu geben, wo es — nach dem vorliegenden Materiale — nicht möglich scheint, einen petrographischen Unterschied zwischen den Gesteinen von da und dort anzunehmen und paläontologische Gründe es bestimmt nicht waren, die Fötterle veranlassten, hier Devon einzuzeichnen. Ob vielleicht der Umstand entschied, dass die östlich vom Rothliegendzuge gelegenen Kalke von Eichhorn und Czebin, welche, wie Reuss und Fötterle annahmen, im Zusammenhange mit dem Devongebiete bei Boskowitz stehen, während die Ablagerungen bei Tischnowitz einen

[1]) Die Sichtung und Nutzbarmachung der bisher in den Kellern der Anstalt seit fast 30 Jahren vergrabenen Gesteinssuiten Mährens hat die Veranlassung zu obigen Bemerkungen gegeben.

Digitized by Google

solchen etwa nicht erkennen lassen — wir wissen es nicht. So viel scheint uns gewiss, dass auch die Lagerungsverhältnisse keineswegs gegen die Zuweisung unserer Ablagerungen in die gleiche Formation mit den ihnen petrographisch analogen Kalken, von Eichhorn, also in's Devon sprechen, denn, wenn auch die Tektonik des fraglichen Gebietes besonders stiefmütterlich behandelt wurde, so will uns doch scheinen, dass die Einführung eines Devonstreifens auch im unmittelbar Hangenden des krystallinischen Gebietes der böhmischen Scholle eher zur Vereinfachung des Profiles beitrage, ob derselbe nun zum Devongebiete der sudetischen Scholle in Verbindung stehe oder nicht.

Was übrigens eben den Devonstreifen anlangt, so scheint ein weiterer Fehler unserer Karten darin zu liegen, dass dessen Fortsetzung gegen Eibenschütz, die durch Helmhacker, Makowsky, Schwippel erwiesen scheint (bei Tetschütz S., Nesslowitz O.) vernachlässigt ist. Nebenbei gesagt, hat auch diese Devonpartien lange vor den Genannten wiederum Wolf (wenigstens zum Theile) in seinen ursprünglichen Karten ausgeschieden gehabt! .... Doch es will uns scheinen, als sei hiemit im östlichen Theile des böhmischen Massivs die Zahl der wahrscheinlich dem Devon zuzuzählenden Gebilde noch nicht erschöpft, so erscheint bei Maniowaka (bei Doubrawnik S.) ein Kalk von entschieden nicht krystallinischem Habitus, „nicht sehr krystallinisch, mehr dicht, schieferig, mit Kalkspathadern durchzogen, über Thonglimmerschiefer" (Wolf's Tagebuch) und mit der Etiquette „Lukowan" erscheint ein Kalk, von den anderen devonischen nicht zu unterscheiden; es sei gestattet, hiebei an folgende Stelle im Wolf'schen Tagebuche (1854) zu erinnern: „vis-à-vis Hrubschitz besteht das Perm-Conglomerat zum Theile aus rothem Sandstein, zum Theile aus einem Kalke, der einem Jura- oder sonstigen Alpenkalke sehr ähnlich sieht."

Es ist nun selbstredend, dass auf all' die gegebenen Bemerkungen hin und ohne genauere Kenntniss der Verhältnisse an Ort und Stelle ein sicheres Urtheil nicht kann gefällt werden; wie dem auch sei, das scheint uns indess sicher, dass für die Umgebung von Tischnowitz die Fötterle'sche Kartirung durch die ursprüngliche Wolf's wird zu ersetzen, mithin die lang gehegte Ansicht von dem absoluten Fehlen von Devon-Ablagerungen im Gebiete der böhmischen Scholle fallen zu lassen sein und das scheint uns auch nach Allem sehr wahrscheinlich, dass eine künftige geologische Kartirung dieses dem Centrum unseres Reiches so nahen Gebietes auch noch so manche andere Veränderung unserer heutigen Ansichten mit sich bringen dürfte; zu hoffen ist aber vor Allem, dass hiebei auch die Tektonik dieses für so manche Fragen der theoretischen Geologie so wichtigen, wenn auch so wenig umfangreichen Stück Landes wesentlich werde gefördert werden.

Und auf diese von der Zukunft zu gewärtigenden, von unseren heutigen Anschauungen differirenden Resultate, zu denen aber, so weit heute ein Urtheil möglich, zum nicht geringen Theile schon vor 30 Jahren Wolf freilich nur für sich gekommen, einen Hinweis gegeben zu haben, ist der bescheidene Zweck dieser, ferne von dem besprochenen Gebiete geschriebenen Zeilen.

Digitized by Google

Dr. Ferd. Löwl. Ueber das Problem der Flussdurchbrüche.

Herr Tietze unterzieht im letzten Hefte des Jahrbuches meine Auffassung der Querthäler einer Discussion, die ich nicht unerörtert lassen kann.

Was er zur Vertheidigung seiner eigenen Hypothese vorbringt, soll bei einer anderen Gelegenheit erörtert werden; nur den Cardinalpunkt der ganzen Frage, die mechanische Unmöglichkeit einer Concurrenz zwischen Erosion und Gebirgsbildung, möchte ich nochmals hervorheben. In meiner Abhandlung über die Entstehung der Durchbruchsthäler behauptete ich, dass die Erosion unter allen Umständen schon durch den Beginn der Gebirgsbildung gebrochen wird, weil gleich die erste Falte von grosser Spannweite alle transversalen Wasserläufe zu Seen anspannt oder doch wenigstens durch die Verminderung des Gefälles zur Ablagerung ihrer Geschiebe und zur Erhöhung der Thalsohle zwingt. Herr Tietze weicht mir in seiner Entgegnung aus. Er sagt: Wasserarme Flüsse können wohl zeitweilig durch eine besonders energische Faltung gestaut werden, denn „zur Erosion gehört vor Allem Wasser." — Ganz gewiss — doch zur Erosion gehört auch Gefäll, und dieses zweite Erforderniss lässt mein verehrter Gegner gänzlich ausser Acht. Ich gehe zur Abwehr über. Herr Tietze führt gegen die von mir versuchte Erklärung der Flussdurchbrüche folgende Argumente in's Treffen:

1. Meine Theorie einer rückläufigen Erosion stützt sich nicht allein auf eigene, sondern auch auf fremde Beobachtungen; den letzteren aber wurde von ihren Autoren nicht dieselbe Tragweite, wie hinterher, von mir beigelegt. Ein merkwürdiger Einwand. Verliert etwa das Material einer inductiven Beweisführung seinen Werth, wenn es nicht gleich vom Beobachter selbst ausgebeutet wird?

2. Das Wasser rinnt und arbeitet von oben nach unten. Wir müssen daher den Beginn der Erosion principiell an den Ursprung des Flusses setzen. — Ich gehe auf diesen Gegenstand nicht ein, da ich in einer demnächst erscheinenden Arbeit die Entwicklungsgeschichte der Erosionsthäler verfolgen werde. Vorläufig sei nur bemerkt, dass die von Tietze (S. 55—57 seiner Abhandlung) versuchte Charakteristik der Thalerosion einseitig und unzureichend ist.

3. Wenn sich die Querthäler rückwärts verlängerten, so bliebe es unerfindlich, warum verschiedene Flüsse, die unter denselben Bedingungen arbeiten, nicht gleich weit in das Gebirge eindrangen. — Diesem Einwande kann ich nicht begegnen. Er ist aber auch keineswegs von principieller Bedeutung. Es wäre eben erst in jedem concreten Falle nachzuweisen, aus welchem Grunde sich das eine Thal rascher entwickelte, als das andere.

4. Nach meiner Theorie muss man sich angeblich die Gebirge fertig denken und die Erosion erst nachträglich in Wirksamkeit treten lassen.

Herr Tietze bemerkt mit ganz unnöthiger Lebhaftigkeit: „Wir kommen mit der Erklärung der Erosionserscheinungen nicht zurecht, wenn wir uns nicht den Gedanken von der langsamen Erhebung der Gebirge völlig aneignen. Will das Löwl nicht thun, nun dann thut

Digitized by Google

er eben das Gegentheil und denkt sich die Gebirge allesammt plötzlich und über Nacht entstanden. Das ist auch die nothwendige Consequenz seiner Hypothese. Es wäre nur wünschenswerth, wenn er das selbst auszusprechen sich nicht gescheut hätte. Da sind wir auf einmal wieder mitten in der Kataklysmen-Theorie, wie man es sich in der Blüthezeit dieser Lehre nicht schöner hätte vorstellen können."

Gegen diese unerwartete Wendung verwahre ich mich. Sie ist eine flagrante Entstellung meiner Ansichten. Entschuldigte Herr Tietze schliesslich (S. 74) nicht selbst die Flüchtigkeit seiner Kritik, so müsste ich ihm geradezu eine illoyale Kampfweise vorwerfen. Um jedes Missverständniss und jede Unterschiebung auszuschliessen, will ich die Resultate, zu denen ich auf inductivem Wege gelangte, den Angriffen Tietze's gegenüber noch schärfer formuliren, als früher.

Meine Beobachtungen im Enns- und Salzachthale berechtigen im Vereine mit den Forschungen Heim's und Bodmer's in der Schweiz zu folgenden Schlüssen: Die Flusssysteme eines Gebirges sind unablässig bemüht, ihr Quellgebiet auf Kosten der Nachbarn zu erweitern. Den Ausgang dieses Kampfes Aller gegen Alle entscheidet in erster Reihe das Gefäll. Wurde durch den Zusammenschub paralleler Falten ein Kettengebirge emporgethürmt, so folgte die Erosion zunächst den im Gebirgsbaue gegebenen Längenfurchen, begann aber zu gleicher Zeit auch in die Abhänge der Falten ihre gewöhnlichen Rinnen einzuschneiden. Die Bedingungen, unter denen sie hier und dort wirkte, waren vom Anfange an grundverschieden, denn in der Fallrichtung ist das Gefäll naturgemäss bedeutender, als im Streichen der Schichten. Die Aushöhlung der Querthäler musste daher weit rascher vor sich gehen, als die der grossen Längenthäler und schliesslich sogar die Unterbrechung und Ablenkung der letzteren herbeiführen. In Faltensystemen von hohem Alter wurde die ursprüngliche Anordnung der longitudinalen Rinnen, die in der Regel mit wichtigen architektonischen Linien zusammenfallen, durch das Ueberhandnehmen der transversalen Erosionsfurchen oft bis zur Unkenntlichkeit verwischt. Die unmittelbare Folge davon ist, dass auch die Abhängigkeit des Reliefs von der Structur allmälig gelockert und endlich ganz aufgehoben wird: In geschlossenen Längenthälern verräth sich die Jugend eines Gebirges; die Querthäler sind Züge des Alters.

Was diese Auffassung mit der Kataklysmen-Theorie gemein hat, vermag ich nicht zu ergründen.

5. Gäbe es eine rückläufige Erosion, dann müssten benachbarte Querthäler sehr häufig mit ihren Hintergehängen zusammenstossen und dadurch eine Bifurcation herbeiführen. — Darauf entgegne ich: Thalgabelungen, wie sie meine Theorie erfordert, gehören gar nicht zu den Seltenheiten (vgl. Peterm. Mitth. 1882, S. 410 ff.); dauernde Flussbifurcationen aber können sich in Gebirgen nicht bilden. Der Gabelungspunkt wird sehr bald in einen Sattel oder eine Scharte verwandelt, weil die Gefälldifferenz zwischen je zwei zusammenstossenden Erosionsfurchen ohne Weiteres eine definitive Ablenkung des trägeren Wasserlaufes herbeiführt.

Digitized by Google

Damit sind die wichtigsten Bedenken, die Herr Tietze gegen mich ausspielt, erledigt. Ich halte meine Ansicht über die Entstehung der Durchbruchsthäler in allen Punkten aufrecht.

Prof. Jos. Gallia. Meteorsteinfall bei Alfianello, unweit Brescia. (Aus einem Schreiben an Herrn A. Senoner ddo. 24. Februar 1883).

Am 16. Februar um 3 Uhr Nachmittags zeigte sich der Himmel wolkig — in der Luft hörte man eine Detonation, die eine Secunde dauerte, der Telegraphendraht, welcher von Pontevico nach Peliano geht, ertönte, läutete, darauf folgte eine Minute hindurch ein Geräusch, wie von auf der Eisenbahn rollenden Waggons, die Fenster zitterten, man spürte auch eine kleine Erderschütterung bis nach dem 1 Kilometer entfernten Ort Ostiano, wo das Wackeln von Karrenrädern gesehen wurde — allgemein war unter der Bevölkerung Schrecken eingetreten, man meinte es komme das Ende der Welt. Der Meteorstein fiel zu obbesagter Stunde auf einen $^3/_4$ Kilometer vom Orte Alfianello entfernten Kleeacker; in der Nähe war ein Bauer mit Holzklauben beschäftigt, welcher beim Fall des Steines ohnmächtig zu Boden fiel; als er sich erholt hatte und dem Orte zuging, kamen ihm mehrere andere Bauern entgegen, welchen er den Fall des Steines bezeichnete; das Loch war fast rund, so breit, dass ein Mann bequem hineinsteigen konnte, 1 Meter tief, jedoch nicht senkrecht, sondern in der Richtung von Ost nach Süd. Die Bauern begannen den Stein aus der Grube hervorzuheben, er bestand aus einem Stück, hatte aber zwei Sprünge, er zeigte die Form eines stumpfen Kegels, an der Basis von circa 70—75 cm. im Durchmesser, $^1/_2$ Meter hoch, und 200 Kilogr. im Gewichte. Der Stein wurde von den Bauern mit Hämmern u. a. Werkzeugen zerschlagen und zerbröckelt und wurde so von den vielen herbeigeeilten Leuten verschleppt und verkauft; ein 13·5 Kilogr. schweres Stück kam in die Hände des Herrn Ferrari, ein 5·250 Kilogr. schweres erhielt der Syndicus des Ortes, welches Stück er dann dem Ateneo in Brescia überliess.

Der Stein war beim Ausgraben noch warm, er hatte einen Schwefelgeruch, an der Oberfläche zeigte er sich glatt und von schwarzer Farbe, da er aber in wohl viele hundert mehr oder weniger grosse Stücke zertrümmert wurde, so zeigt sich an den meisten Fragmenten fast nichts mehr von der Rinde, so z. B. ist auch an jenem, welches an das Ateneo kam, nur ein kleiner schwarzer Fleck sichtbar.

Da von vielen Seiten Anfragen um Ankauf solcher Fragmente kamen, begann die Speculation, für 4—5 Kilogr. schwere Stücke wurden 1000 Lire geboten, ja für das 13 Kilogr. schwere, welches sich in der Familie Ferrari befand, sogar 12000 Lire, und allgemein bedauerten dann die Leute den Stein so arg zertrümmert und die kleineren Stücke weggeworfen zu haben.

Herr Rissetti, welcher von Bologna gekommen war, um Notizen zu sammeln, fand um die Grube herum, in welche der Stein gedrungen, verbranntes Gras; ein Bauer, welcher auf einem Felde in der Nähe von Brescia arbeitete, sagte aus, am 16. Februar um 3 Uhr Nachmittags in der Richtung gegen Alfianello — 37 Kilometer von

Digitized by Google

Brescia entfernt — ein donnerähnliches Getöse gehört zu haben, auch an anderen, noch entfernteren Orten soll man den Donner rollen gehört haben, so auch sollen Meteorsteinstücke auf den Feldern bei Leno und Borgosatollo (20—30 Kilometer von Alfianello entfernt) gefallen sein.

Der Syndicus von Alfianello hatte von den Zeugen des Meteorsteinfalles ein eigenes Protokoll aufgenommen und bedauert, dass man mit einem so wichtigen Funde so barbarisch umgegangen sei.

Vorträge.

Dr. A. Brezina. Weitere Nachrichten über den Meteoriten von Alfianello.

Aus einer brieflichen Mittheilung von Herrn Professor Taramelli in Pavia an Director G. V. Schiaparelli in Mailand ist hervorzuheben, dass die Bahn des Meteoriten eine südsüdöstliche gewesen und dass der ungefähr 260 Kilogr. schwere Stein einen Meter tief in den Boden eingedrungen ist, jedoch nicht im Sinne der Flugrichtung, sondern in entgegengesetzter, wobei er eine halbkreisförmige Curve (vergl. nebenstehende Figur) beschrieben hat; dies würde darauf hindeuten, dass der Stein auf einen harten Gegenstand getroffen habe, durch welchen er von seiner Bahn abgelenkt wurde.

Das Gewicht des Steines stellt ihn an die zweite oder dritte Stelle unter den bisher bekannten Steinmeteoriten (Knyahinya 307 Kilogr., Alfianello 260 Kilogr., Ensisheim 260 Kilogr., Estherville 198 Kilogr.) und lässt es doppelt bedauerlich erscheinen, dass er durch die Barbarei der Landleute ganz in kleine Stückchen zerschlagen wurde.

Die Fallstunde ist nach Taramelli 2 Uhr 55 M. Nachm. des 16. Februar 1883.

Nach der Angabe Professor Gius. Ragazzoni's soll einige 100 Meter südlich vom Fallpunkte des Steines ein schlackenartiges Gebilde mit anklebenden Theilchen des Meteoriten gefallen sein, worüber jedoch noch nähere Nachrichten abzuwarten sind.

Die geographische Lage des Fallortes (45° 16′ Nord, 10° 9′ Ost Greenw.) ist insofern interessant, als sie die von Ed. Döll hervorgehobene Anhäufung der Meteoritenfälle in nordsüdlichen Zonen zu bestätigen scheint; es liegen nämlich auf einer 5° breiten Zone (8° O bis 13° O), welche somit $^1/_{72}$ der Erdoberfläche beträgt, 26 Fallorte[1]) (unter 408 mit Sicherheit bekannten), also $^1/_{16}$ der bekannten Meteoritenfälle, welche grosse Falldichtigkeit noch vermehrt werden könnte, wenn man beiderseits dieser Zone je einen $1^1/_2$ Grade breiten Streifen hinzunehmen würde; allein ein solcher Schluss lässt sich nicht ohneweiters ziehen, vielmehr ist es nothwendig, zahlenmässig den Einfluss aller massgebenden Umstände (Bevölkerungsdichtigkeit,

[1]) Dundrum, Mainz, Ceresето, Gütersloh, Casale, Alessandria, Hainholz, Hungen, Asco, Guarrenburg, Trenzano, Borgo San Donino, Alfianello, Schönenberg, Klein Wenden, Albareto, Vago, Wittmess, Ecxleben, Renazzo, Schie, Siena, Politz, Orvinio, Mässing, Linum.

Digitized by Google

Culturstufe u. s. w.) in Rechnung zu ziehen. Eine solche statistische Untersuchung werde ich an einer anderen Stelle bringen.

Der ziemlich eisenreiche Stein von Alfianello gehört zu der Gruppe der intermediären Chondrite, welche den Uebergang zwischen den weissen und grauen Chondriten bilden. Die schneeweissen Chondren sind zuweilen von Eisenadern quer durchsetzt, während metallische Adern im Steine selbst gänzlich fehlen; auch sammtschwarze, im Bruche glänzende Chondren sind ziemlich häufig, deren Substanz derjenigen der Rinde gleicht, sowie dies namentlich im Steine von Château-Renard, ferner Kalumbi, Bachmut und anderen zu sehen ist.

Eine genauere mineralogische und chemische Untersuchung dieses Meteoriten wird Baron Heinrich Foullon bringen.

M. Vacek. Ueber neue Funde von *Mastodon*.

Der Vortragende berichtet über folgende Funde von *Mastodon*, welche in jüngerer Zeit innerhalb der österreichischen Tertiärablagerungen gemacht wurden und bisher in der Literatur keine Erwähnung gefunden haben.

1. *Mastodon angustidens Cuv.* aus der miocänen Kohle von Vordersdorf bei Wies in Steiermark, ein Geschenk des Herrn Bergdirectors Steiner an das k. k. Hofmineraliencabinet. Es sind zwei Reste vorhanden, von denen der eine von einem ziemlich erwachsenen, der andere von einem sehr jungen Individuum stammt. Der erstere besteht in einem Oberkieferfragmente mit schön erhaltenem letzten und vorletzten Molar der rechten, sowie dem vorletzten der linken Seite. Die vorletzten Molaren zeigen je drei schon ziemlich abgenützte Joche und sehr schwach entwickelte Talone. Der letzte Molar, bei welchem kaum das erste Joch in Verwendung gekommen ist, zeigt ein sehr reducirtes viertes Joch und dahinter einen auffallend kleinen Talonansatz. Der Basalwulst ist an der prätriten Seite sehr stark entwickelt. Der zweite Rest, ein ebenfalls verdrückter Oberkiefer, zeigt den ersten und zweiten Milchzahn der linken, sowie den zweiten und dritten Milchzahn der rechten Seite erhalten. Ausserdem finden sich Bruchstücke von unteren Incisiven, vielleicht desselben Jugendexemplars.

Die Zähne von Vordersdorf stimmen auf das Vollkommenste mit denen von Eibiswald, ein Umstand, der deshalb von einigem Interesse ist, als er nicht geeignet erscheint, die in neuerer Zeit (V. Radimsky, Das Wieser Bergrevier, Berg- und Hüttenm. Zeitschr. für Kärnten 1875, p. 143) auf Grund von Studien über die Lagerungsverhältnisse geäusserte Ansicht zu unterstützen, dass das Kohlenflötz von Eibiswald viel älter sei, als jenes von Wies und Vordersdorf. In paläontologischer Beziehung von grösserem Interesse, als die eben erwähnten, sind weitere Reste von

2. *Mastodon angustidens Cuv.*, die vor einiger Zeit in den marinen Sanden bei Dornbach gefunden und von Hofrath v. Hochstetter für das k. k. Hofmineraliencabinet erworben wurden. Es fand sich ein beinahe vollständiger Unterkiefer und, allerdings nur in losen Zähnen, das zugehörige vollständige Obergebiss.

Digitized by Google

Die Art entspricht nicht genau dem reinen trilophodonten Typus, sondern zeigt einige Abweichungen, welche sie zu einer gegen den tetralophodonten Typus hin gravitirenden Varietät stempeln. Zunächst sind die Molaren grösser und robuster gebaut, als bei der rein trilophodonten Art von Eibiswald, Wies und Vordersdorf. Ferner sind die Talone sehr stark entwickelt und bilden so eine Art rudimentäres viertes Joch. Weiter ergeben sich aus dem Grade der Abnützung der drei echten Molaren, die in jedem Kieferaste vorhanden sind, Schlüsse auf die Zahnfolge, die einigermassen von jener abweicht, welche für den rein trilophodonten Typus festgestellt ist. Für diesen ist es nämlich, nach Lartet's Beobachtungen, Regel, dass die drei letzten Molaren so ziemlich gleichzeitig und persistent im Kiefer fungiren. Bei dem Gebisse der Dornbacher Art sind die ersten Molaren so stark abgenützt, dass auf den prätriten Seiten die Kronen so ziemlich ganz verbraucht sind, während die letzten Molaren noch keine Spur einer Usur zeigen und erst nur zur Hälfte aus der Alveole getreten sind. Während also der letzte Molar noch völlig intact ist, ist der erste nahezu verbraucht und bald zum Ausfallen reif. Da der Zahnraum kürzer ist, als die Reihe der drei Molaren, muss dieses Ausfallen auch nothwendig eintreten, sobald man sich den letzten Molar vollständig aus der Alveole getreten und an jene Stelle vorgerückt denkt, an welcher er in Function treten kann, so dass schliesslich nur die zwei letzten Molaren gleichzeitig und persistent fungiren, ein Vorgang in der Zahnfolge, wie er für den tetralophodonten Typus charakteristisch ist.

Die erwähnten Abweichungen vom rein trilophodonten Typus beanspruchen um so mehr Interesse, als der vorliegende Rest von Dornbach schon der zweite aus der marinen Stufe des Wiener Beckens stammende ist, der dieselben zeigt. Den ersten dieser Art aus den Leithakalkbrüchen von Loretto erwähnte der Vortragende in seinem Aufsatze über Mastodonten (Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt Bd. VII, Heft 4, p. 23).

Ein weiterer Rest gelangte vor Kurzem in die Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Derselbe gehört der für die Belvederestufe bezeichnenden grossen Art

3. *Mastodon longirostris Kaup* an und besteht in einem vorletzten Molar aus dem linken Oberkiefer. Derselbe wurde in den Belvederesanden bei Leopoldsdorf (SW. Ma. Lanzendorf) gefunden.

Heinrich Baron v. Foullon. Ueber Verwitterungsproducte des Uranpecherzes.

Die Funde krystallisirten Pecherzes, welche in Amerika gemacht wurden und von denen Theile zu uns gelangten, zeigen zwei Verwitterungsproducte, von welchen sich vermuthen liess, dass sie, als von reinem Pecherz abstammend, rein und von einfacher Zusammensetzung sind, und so die Erkenntniss der Constitution dieser Minerale ermöglichen werden.

Die Hoffnung bezüglich der Einfachheit der Zusammensetzung hat sich nun, wie schon Genth[1]) nachgewiesen, nicht bestätigt,

[1]) Americ. chemic. Jour. 1879, B. I, Nr. 2 und 3, Examination of the North Carolina Uranium Minerales. Groth, Zeitschrift für Krystallographie etc. 1880, B. IV, S. 385.

Digitized by Google

sondern vielmehr erhellt aus ihr, dass jene Bestandtheile, welche man in ähnlichen europäischen Vorkommen bisher zum Theile als Verunreinigungen ansah, mit zur Verbindung gehören. Durch mikroskopische Untersuchungen wurde der Nachweis der krystallinen Ausbildung der beiden Umwandlungsproducte geliefert, über die Selbstständigkeit der beiden Minerale dürfte demnach kaum ein Zweifel bestehen.

Das erst entstehende Umwandlungsproduct ist orangeroth und besteht wesentlich aus Uranoxyd, Bleioxyd, Kalk, Baryt, Kieselsäure und Wasser. Der Vergleich mit Kersten's Gummierz hat durch den Nachweis, dass der Analyse desselben das Bleioxyd fehlt und statt dessen der Kalkgehalt zu hoch angegeben ist, die Aehnlichkeit dieser beiden Neubildungen zu einer sehr bedeutenden gemacht. Für den Eliasit konnte die nahe Uebereinstimmung in der Zusammensetzung ebenfalls gezeigt werden, nur ist hier ein kleiner Mangan- und Eisengehalt vorhanden, doch keineswegs in solchem Masse, welche die Abtrennung als Species nöthig machen würde. Die ganze Gruppe wird unter dem Namen „Gummite" zusammengefasst und wären die Species „Eliasit", „Pittinit" und „Coracit" zu streichen.

Das jüngere Umwandlungsproduct ist citrongelb, ebenfalls krystallinisch und mit dem „Uranotil" Bořicki's in der Zusammensetzung sehr ähnlich. Die mikroskopische Untersuchung erweist in dem Uranophan Websky's die Gegenwart einer thonigen, kaolinartigen Substanz, nach deren Abzug erst die Zusammensetzung des Uranophan resultirt. Da dies die erste Bezeichnung der Verbindung war, die sowohl dem Uranotil als auch der amerikanischen Neubildung entspricht, so wäre füralle diese die Bezeichnung „Uranophan" anzuwenden und die „Uranotil" zu streichen. Wie bereits in einer Notiz angezeigt wurde[1]), können Uran und Calcium durch Schwefelammonium nicht getrennt werden, wornach alle jene Analysen von Uranmineralen, welche mit Anwendung dieses Scheidungsmittels durchgeführt wurden, einer Wiederholung unterzogen werden müssen.

Eine ausführliche Darstellung der Untersuchungsmethoden und Resultate erfolgt in einem Aufsatze in unserem Jahrbuche für 1883, Heft 1.

Vermischte Notizen.

Lebhaft freuen wir uns, mitzutheilen, dass die k. geographische Gesellschaft in St. Petersburg ihrem Ehrenmitgliede, dem Akademiker Dr. Herm. Abich, für sein Werk „Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern" die Constantin-Medaille, den höchsten Ehrenpreis, zuerkannt hat.

Am 16. Februar d. J. erfolgte in der Sitzung der geologischen Gesellschaft in London die feierliche Uebergabe der an Professor Geheimrath H. R. Goeppert verliehenen grossen Murchison-Medaille, welche in Abwesenheit des Genannten von Herrn Warington Smyth übernommen wurde. Gleichzeitig fand die Uebergabe der Wollaston-Medaille an Herrn Blanford, der Lyell-Medaille an Dr. Carpenter und der Bigsby-Medaille an Dr. Hicks statt. Die Auszeichnung Goeppert's ist für die deutsche Wissenschaft um so ehrenvoller, als die Verleihung grosser Medaillen an Ausländer nur ganz ausnahmsweise stattfindet.

[1]) Diese Verhandlungen 1882, Nr. 8, S. 142.

Digitized by Google

Literatur-Notizen.

D. S. H. R. Goeppert und A. Menge. Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiär-Formation und der Gegenwart. I. Band. Von den Bernstein-Coniferen, insbesondere auch in ihren Beziehungen zu den Coniferen der Gegenwart von Dr. H. R. Goeppert. (Mit dem Portrait Menge's und 16 lithogr. Tafeln). Danzig 1883.

Da das Werk „mit Unterstützung des westpreussischen Provinzial-Landtages" herausgegeben wird, ist es selbstverständlich, dass dasselbe prachtvollst ausgestattet befunden wird, dessen Ausstattung nicht nur den Werth des wissenschaftlichen Inhaltes erhöht, sondern auch der Herausgeberin: der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Ehre macht.

Im Vorworte sagt der gefeierte Autor, den die Bernsteinflora seit 1857 beschäftigt, dass es der leider bereits verewigte Professor A. Menge war, dem man die umfangreichste Kenntniss dieser Flora in den grossartigsten Sammlungen verdankt, die derselbe in edler Gesinnung gegen Stadt und Provinz dem erst kürzlich durch die Munificenz der westpreussischen Stände in Danzig begründeten Provincial-Museum geschenkt hatte.

Die vegetabilischen Einschlüsse des Bernsteins werden in diesem Bande durch Bild und Schrift illustrirt. Es sind dies die mit der Abstammung des Bernsteins allein zusammenhängenden Coniferen. Die Veröffentlichung hat sich, durch persönliche Verhältnisse bedingt, aus dem Jahre 1860 bis jetzt hingezogen — und erst gegenwärtig, zur Zeit als der allgemein hochgeachtete Autor das 83. Lebensjahr erreicht hat, zum Abschlusse gelangt.

Die zweite Abtheilung des vorliegenden Werkes wird zunächst die kryptogamischen Zellenpflanzen umfassen, die Lebermoose von dem Altmeister der Familie Gottsche bearbeitet.

Von dem reichhaltigen Inhalte kann hier nur eine kurze Uebersicht gegeben werden.

In einem ersten Abschnitte werden die Verhältnisse der Rinde, in einem zweiten aber die Structur der Stämme erörtert.

In beiden Abschnitten werden die Reste des Bernsteins mit den jetzt lebenden Pflanzen verglichen, also ein Fortschritt in der Kenntniss beider angebahnt.

In der systematischen Darstellung der einzelnen Arten der Bernsteinbäume werden in den Abschnitten erörtert:

I. *Abietineae:* *Pinites succinifer Goepp.*
„ *stroboides Goepp.*
„ *Mengeanus Goepp.*
„ *radiosus Goepp.*
„ *anomalus Goepp.*
II. *Taxineae:* *Physematopitys succinea Goepp.*
III. Blätter: *Pinus subrigida Goepp. et Menge.*
„ *triquetrifolia G. et M.*
„ *silvatica G. et M.*
„ *banksiaeoides G. et M.*
Abies obtusifolia G. et B.
„ *mucronata G. et M.*
Sciadopitytes linearis G. et M.
„ *glaucescens G. et M.*
Sequoia Langsdorfii Heer.
IV. Blüthen: *Abies Reichiana Goepp.*
„ *elongata G. et M.*
„ *Wredeana Goepp.*

Endlich folgt die Erörterung anderweitiger nicht Bernstein liefernder Bäume und zwar:

Juniperus Hartmannianus G. et B.
Widdringtonites cylindraceus Goepp.
„ *oblongifolius G. et M.*
„ *legitimus G. et M.*

Digitized by Google

Libocedrus salicornioides Heer.
„ *ovalis G. et M.*
Biota orientalis Endl. succinea Goepp.
Thuja occidentalis L. succinea G. et M.
„ *Mengeana Goepp.*
Thujopsis europaea Saporta.
Cupressus sempervirens L. succinea G. et M.
Taxodium distichum Rich.
„ *Bochianus G. et M.*
Glyptostrobus europaeus Bgt.
Ephedra Johniana G. et B.
„ *Mengeana Goepp.*

Das Resultat der Schlussfolgerungen wird in folgenden zwei Sätzen zusammengefasst:

1. Die Bernsteinflora vegetirte auf den Trümmern der Kreideformation, nicht blos an der Küste, sondern auch auf einem sehr ausgedehnten Territorium, wie sich aus der grossen Menge des aus jener Zeit allein noch erhaltenen Bernsteins ergibt.
2. Die Bernsteinflora ist als eine echte Tertiärflora zu betrachten, die bezüglich ihrer Leitpflanzen mit der späteren auf dem Boden des damaligen Bernsteinlandes vegetirenden Braunkohlenflora, respective baltischen Flora, übereinstimmt.

E. T. **F. v. Hauer.** Berichte über die Wasserverhältnisse in den Kesselthälern von Krain. (Oesterreichische Touristenzeitung 1883, Nr. 3 u. 4.)

Nachrichten, welche über die im vergangenen Jahre stattgehabten Ueberschwemmungen in den blinden Thälern von Krain in den Zeitungen gegeben wurden, veranlassten die Einholung eingehenderer Berichte über diese Ereignisse. Dieselben beziehen sich auf das Guttenfeld-Strugerthal, das Kesselthal Ratschna, das obere Wassergebiet des Laibachflusses und auf die Gegend von Zirknitz. Sie bilden im Vereine mit den Erläuterungen, welche der Verfasser daran knüpft, eine dankenswerthe Ergänzung unserer Kenntnisse von den hydrographischen Erscheinungen der Karstlandschaften.

E. T. **Jos. Lorenz v. Liburnau.** Die geologischen Verhältnisse von Grund und Boden. Wien 1883.

Der Verfasser hat sich seit längerer Zeit mit den zwischen der Geologie einerseits und der Land- und Forstwirthschaft andererseits bestehenden Beziehungen beschäftigt und sucht im vorliegenden Buche seine diesbezüglichen Erfahrungen und Anschauungen wiederzugeben. Die geologische Abtheilung des Buches behandelt daher vorzugsweise diejenigen Thatsachen, welche die Formen und die Beschaffenheit unserer Cultur-Terrains zu erläutern geeignet sind. Sie nimmt Bezug auf die Zusammensetzung und Urgeschichte der Erdrinde und im Anschluss daran auf die Veränderungen, von denen die Schicht- und Massengesteine betroffen werden. Eine Uebersicht der für die Bodencultur besonders wichtigen Quartärbildungen schliesst sich dieser Darstellung an. In der zweiten Abtheilung bespricht der Verfasser die Bodenarten und ihre Eigenschaften, die Wasserführung des Bodens, den Einfluss tektonischer Erscheinungen auf die Gestaltung des Terrains, sowie die Beziehungen der Geologie zur Bonitirung und Cartirung des Bodens.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

N°. 7. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 9. April 1883.

Inhalt. Eingesendete Mittheilung: C. v. John. Untersuchungen verschiedener Kohlen aus Bulgarien. — Vorträge: Dr. E. Tietze. Geologische Uebersicht von Montenegro. Dr. V. Uhlig. Vorläufige Mittheilung über die Foraminiferenfauna des russischen Ornatenthones. H. v. Foullon. Ueber krystallinische Schiefer aus dem Palten- und oberen Ennsthale — Literatur-Notizen: A. Koch, F. Toula, J. Kušta, W. Dames, A. Stelzner, A. Böhm, R. Koller, A. Koch, E. Hussak, F. C. v. Beust, E. Fugger und C. Kastner. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilung.

C. v. John. Untersuchungen verschiedener Kohlen aus Bulgarien.

Durch den fürstlich bulgarischen Staatsgeologen Herrn Georg N. Zlatarski wurden mir verschiedene Muster von bulgarischen Kohlen übergeben, die ich, da über die Beschaffenheit bulgarischer Kohlen bisher so gut wie nichts bekannt geworden ist, untersuchte. Bei diesen Untersuchungen wurde die Berthier'sche Probe für die Bestimmung des Brennwerthes vorgenommen, da dieselbe, wenn sie auch nicht ganz richtige Resultate gibt, doch Daten liefert, die, unter einander verglichen, einen ganz guten Massstab für die Beurtheilung einer Kohle darbieten.

Die Resultate, die ich dabei erhielt, sind die folgenden:

Kohle von Bělogradčik. Dieselbe ist nach Angabe des Herrn Zlatarski eine Triaskohle und wie die unten folgende Untersuchung zeigt, sehr stark mit Schiefer verunreinigt.

Dieselbe ergab bei ihrer Untersuchung folgende Resultate:

Wasser	0·25%
Asche	41·40%
Wärmeeinheiten (nach Berthier)	2470.

Kohle von Trewna. Dieselbe ist eine Liaskohle und ebenfalls mit sehr viel Asche verunreinigt. Dieselbe lieferte folgende Untersuchungsergebnisse:

Wasser	2·05%
Asche	49·80%
Wärmeeinheiten (nach Berthier)	2627.

Kohle von Kunino bei Wratza. Diese Kohle stammt aus Schichten, die dem Neocom angehören, und ist ebenfalls wie die

Digitized by Google

früher angeführten mit sehr viel Asche verunreinigt. Sie ergab folgende Daten:

Wasser	5·85%
Asche	38.35%
Wärmeeinheiten (nach Berthier)	3068.

Kohlen aus dem Becken von Sofia. Diese Kohlen werden schon im Grossen gewonnen und sind auch als recht gute Braunkohlen zu bezeichnen. Sie stammen aus Tertiärschichten (wahrscheinlich Miocän) und schliessen sich in ihrer Beschaffenheit unseren besseren tertiären Kohlen an.

Dieselben ergaben folgende Resultate bei ihrer Untersuchung:

	Kohle von Moschino	von Bučino	u. von Vladaja
Wasser	9·33%	6·75%	4·25%
Asche	5·60%	3·40%	11·30%
Wärmeeinheiten (nach Berthier) . . .	5210	5238	4789.

Kohle von Gorno Ujno bei Küstendil. Diese und die folgenden Kohlen gehören alle der Tertiärformation an, wie die des Sofiaer Beckens und schliessen sich auch in ihrem Aussehen und ihrer Beschaffenheit enge an dieselben an.

Die Untersuchung dieser Kohle ergab:

Wasser	13·35%
Asche	1·30%
Wärmeeinheiten (nach Berthier)	4025.

Kohle von Dospey bei Samakov.

Wasser	6·4%
Asche	3·55%
Wärmeeinheiten (nach Berthier)	5205.

Kohle von Pernik bei Radomir.

Wasser	11·25%
Asche	6·85%
Wärmeeinheiten (nach Berthier)	4846.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass Bulgarien recht schöne Braunkohlen besitzt und nach der Ansicht des Herrn Zlatarski ist zu hoffen, dass auch die älteren Kohlen, von denen die mir vorliegenden Muster sehr aschenreich sind und alle nur von der Oberfläche von einzelnen Ausbissen herstammen, bei systematischem Betrieb gegen die Tiefe zu bedeutend besser werden.

Vorträge.

Dr. E. Tietze. Geologische Uebersicht von Montenegro.

Der Vortragende legt die von ihm entworfene geologische Uebersichtskarte des Fürstenthums Montenegro vor und erläutert die daselbst vorgeschlagenen Formationsdeutungen durch Vorlage entsprechender Belegstücke. Da der betreffende Bericht nebst der Karte noch im Laufe dieses Jahres zum Abdruck gelangen soll, so kann hier auf eine ausführliche Wiedergabe der gemachten Mittheilungen verzichtet werden.

Digitized by Google

Dr. V. Uhlig. Vorläufige Mittheilung über die Foraminiferenfauna des russischen Ornatenthones.

Im vergangenen Jahre hat Herr L. Teisseyre aus Tarnopol in Galizien auf Anregung von Prof. M. Neumayr eine Reise nach Tschulkowo im Gouv. Rjaesan unternommen, um den dortigen, an Fossilien so reichen Ornatenthon auszubeuten. Proben desselben wurden im paläontologischen Univers.-Museum auf Foraminiferenführung hin untersucht und es zeigte sich dabei, dass dieselben eine ziemlich reiche und sehr wohlerhaltene Mikrofauna enthalten. Die Untersuchung hat, obwohl noch nicht völlig abgeschlossen, doch schon mehrfache interessante Resultate ergeben, über die ich einige Mittheilungen zu machen mir erlaube. Der Ornatenthon von Tschulkowo ist ein grauer, weicher, ziemlich sandiger Thon, der namentlich mit unserem Schlier viel Aehnlichkeit besitzt.

In paläontologischer Hinsicht nehmen einige Rotaliden unser Interesse in erster Linie in Anspruch. Bei dreien dieser Formen liegt nämlich die Mündung nicht als schmale Spalte an der Innenseite des letzten Septums, sondern randlich auf der Nabelseite des Gehäuses, parallel dem Aussenkiele. Beim weiteren Wachsthum schliessen sich diese Mündungen, bleiben aber auf der Nabelseite als eine dem Kiel parallele Reihe von Narben ersichtlich, deren Innenränder eine Art zweiten Kiel bilden können. Bei manchen Exemplaren bleibt die lange, schmale, spaltförmige Mündung auf die Nabelseite beschränkt, bei anderen aber erscheint auch mitten auf der Septalfläche eine birnförmige, unten abgerundete Oeffnung. Häufig kommt es vor, dass die randliche Mündung geschlossen wird und dann nur mehr die septale in Function verbleibt. Bei den mir vorliegenden russischen Species können also drei Mündungsmodificationen vorkommen; es besteht entweder nur die marginale Mündung auf der Unterseite oder nur die septale, oder aber beide gleichzeitig.

Eine marginale Mündung zeigt auch die altbekannte *Pulvinulina Partschi Orb.* des Wiener Beckens; nur bildet sich hier im Alter auch die gewöhnliche spaltförmige Mündungsform am Innenrand der letzten Scheidewand aus. Die von mir untersuchten russischen Exemplare liessen dieses Verhalten nicht erkennen.

Die hier beschriebene Mündungsform wurde vor ganz kurzer Zeit von den Herren Berthelin[1]) und Terquem[2]) an mehreren Arten entdeckt. Berthelin erkannte dieselbe bei *Pulv. Partschi* und bemerkte, dass diese Erscheinung keine alleinstehende sei, sondern auch bei einer der *Rot. Carpenteri Rss.* sehr nahestehenden Form aus dem Gault des Boulonnais und einer Art aus dem Astartien der Normandie vorkomme und überhaupt den Arten mit Doppelkiel eigen sein dürfte. Terquem hingegen betont, dass er die marginale Mündung nur bei Exemplaren aus dem Fullersearth von Fontoy (Moselle) und „der Umgebung von Warschau" kenne, während alle

[1]) Sur l'ouverture de la Placentula Partschiana Bull. Soc. géol. France III. ser. XI. Jänner 1883, p. 16.

[2]) Sur un nouveau genre de Foraminifères du Fuller's-earth de la Moselle Ebendaselbst p. 37—42, Taf. III.

Digitized by Google

anderen ihm bekannten liassischen und jurassischen Faunen dergleichen vermissen lassen. Ferner behauptet er, dass sich nur ein Theil der als *Pulv. Partschi* bezeichneten Formen in der beschriebenen Weise verhalte, ein anderer aber der von Orbigny gegebenen Darstellung dieser Art vollkommen entspreche. Dazu sei es mir gestattet, zu bemerken, dass die zahlreichen Exemplare dieser Art, die ich in der Sammlung des Mineralien-Cabinets zu sehen Gelegenheit hatte, durchaus marginale Mündungen besitzen.

Da die Gattung *Pulvinulina* auf den *Pulvinulus repandus Ficht. Moll.* gegründet wurde und diese Art eine normale Mündung aufweist, musste für diese eigenartigen Formen wohl ein besonderer Gattungsnamen aufgestellt werden, als welchen Terquem *Epistomina* in Vorschlag bringt. Derselbe so verdienstvolle Autor erwähnt auch, dass eine recente, mit marginaler und normaler Mündung versehene Art im Golf von Gascogne entdeckt wurde, welche Brady beschreiben wird.

Im Ornatenthone von Tschulkowo kommen drei Epistominen vor, die ich als *Epist. mosquensis, rossica* und *gregaria* beschreiben werde. Der äusseren Form nach stehen diese Species der *Rot. spinulifera Rss. reticulata Rss.* und *Carpenteri Rss.*, wovon die erste und letzte aus dem englischen Gault von Folkestone, die mittlere dem norddeutschen Hilsthon entstammt, so nahe, dass sich mir die Vermuthung aufdrängte, es möchten wohl auch die genannten, von Reuss beschriebenen Arten zu *Epistomina* gehören. Die Untersuchung der Reuss'schen Originalexemplare, die sich gerade jetzt im hiesigen Hof-Mineralien-Cabinet befinden, ergab die vollständige Richtigkeit dieser Vermuthung. Die genannten Kreidespecies stehen den jurassischen so nahe, dass sie vielleicht manche Forscher wohl lieber unter denselben Namen belassen dürften. Das Vorhandensein unläugbarer und constanter Unterschiede würde jedoch ein derartiges Vorgehen nicht rechtfertigen, wie ich bei der nächstens zu erfolgenden näheren Beschreibung zu zeigen hoffe.

Bei der Untersuchung der Reuss'schen Exemplare erwies es sich ferner, dass auch die *Rot. caracolla Roem.* dem Mündungstypus der Epistominen folge. Durch die Untersuchung von Dünnschliffen von *Ep. Partschi* und *mosquensis n. f.* ist die ungemein feinporige Beschaffenheit der Schale und die Duplicität der Scheidewände deutlich erkennbar.

Die obigen Beobachtungen sind gewiss geeignet, die von Berthelin ausgesprochene Vermuthung von der weiteren Verbreitung des Epistominentypus zu bestätigen. Es scheint, dass diese Gattung ungefähr zusammenfallen dürfte mit der fünften von Parker und Jones[1]) unterschiedenen Pulvinulinengruppe.

Epistomina mosquensis, rossica und *gregaria* gehören zu den häufigsten Arten des russischen Ornatenthones. Etwas seltener tritt eine echte *Rotalia*, die gemeine und weitverbreitete *Rot. Beccari Linn.* auf. Die Exemplare, die wohl gegenwärtig das geologisch älteste Vorkommen dieser Art darstellen, stimmen mit den tertiären des Wiener Beckens

[1]) On some Foraminifera from the North Atlantic and Arct. Ocean.

Digitized by Google

vollkommen überein. Von Interesse sind auch zwei Arten von *Polystomella*, die aber nur in 4 Exemplaren vertreten sind und eine in einem Exemplar vorhandene *Orbulina*, die von der *O. neojurensis Karr.* kaum zu unterscheiden ist. Ausser den bereits genannten Gattungen sind noch folgende erkennbar: *Nodosaria, Dentalina, Glandulina, Marginulina, Cristellaria, Vaginulina, Frondicularia, Textilaria.* Davon sind die ersten 4 Gattungen und die letzte sehr schwach vertreten, die übrigen, namentlich *Cristellaria*, ziemlich gut. Auch die Formen dieser Gattungen sind zum Theile identisch, zum Theile sehr nahestehend solchen, welche Reuss[1]) aus dem norddeutschen Hils und dem englischen Gault beschrieben hat. Milioliden mangeln vollständig.

Wenn man den Gesammtcharakter der Fauna in Betracht zieht, fällt sogleich die auffallende Aehnlichkeit mit der des norddeutschen Hils und Gault und des englischen Gault in die Augen, die sich vornehmlich durch die Gemeinsamkeit dreier Epistominentypen zu erkennen gibt.

Bekanntlich hat Prof. Neumayr[2]) vor längerer Zeit auf die innigen Beziehungen aufmerksam gemacht, welche die Fauna des oberen Moskauer Jura mit dem norddeutschen Hils verbinden. Vielleicht hat man die Aehnlichkeit der betreffenden Mikrofaunen auch auf derartige Beziehungen zurückzuführen. Um jedoch diese Frage mit Sicherheit zu entscheiden, scheinen mir heute noch nicht genügende Beobachtungen vorzuliegen. In dieser Beziehung wäre zunächst eine genaue diesbezügliche Untersuchung des schwäbischen Ornatenthones von Wichtigkeit. Einige von mir durchgesehene Proben ergaben ein negatives Resultat; vielleicht werden spätere, in grösserem Massstabe vorzunehmende Untersuchungen glücklichere Erfolge aufweisen. Die nähere paläontologische Beschreibung der Fauna wird demnächst erfolgen.

H. Baron v. Foullon. Ueber krystallinische Schiefer aus dem Palten- und oberen Ennsthale.

Zur Ergänzung der Gesteinsreihe, welche von dem Profile auf der Wurmalpe bei Kaisersberg stammt und am 23. Jänner l. J. vorgelegt wurde[3]), stellte Herr Oberbergrath D. Stur das von ihm seiner Zeit gesammelte Materiale obiger Gegenden zur Verfügung.

Als Aequivalent der Chloritoidschiefer der Wurmalpe treten in der westlichen Erstreckung bis Irdning Gesteine auf, die neben Quarz, eisen- und magnesiahaltigem rhomboedrischen Carbonat, auch geringe Mengen Chloritoid enthalten, wodurch deren enge Beziehung zu den ersteren wohl gut charakterisirt erscheint. Auch jene Glieder, bei welchen der Glimmer stark vorwaltet und die auf der Wurmalpe die Pflanzenabdrücke tragen, erscheinen hier, jedoch ohne das bisher letztere gefunden worden wären. Zum Theile bilden an jenen Localitäten, wo die Kalkchloritoidschiefer, oder besser chloritführenden

[1]) Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 45.
[2]) Diese Verhandl. 1873, p. 290, Zeitsch. d. deutsch-geol. Ges. 1875 p. 877, Neumayr u. Uhlig Hilsammonitiden Palaeontographica XXVI, p. 74.
[3]) Siehe diese Verhandlungen Nr. 3, 1883, S. 50.

Digitized by Google

Kalkschiefer zersetzt sind, die glimmerreichen Partien nur äusserst dünne Ueberzüge.

In der nördlichen Richtung folgen in dem Profile von der Wurmalpe gegen das Liesingthal Gesteine, die äusserlich als Chlorit- und Glimmerschiefer bezeichnet wurden. Die Untersuchung an dem oben bezeichneten Materiale, das dem des Profils gleich ist, ergab, dass Albitgneisse, Biotit- und Muskovitschiefer, Chloritgneisse, Hornblende- und Hornblende-Epidotschiefer vorliegen. In ihrer Zusammensetzung gleichen diese Gesteine jenen des Wechselgebirges, welche von A. Böhm beschrieben worden sind [1]), von denen auch die ganze Reihe hier wiederkehrt, uns liegen fast ausschliesslich feinkörnige Varietäten vor.

Ausgezeichnet sind alle diese Gesteine durch ihren grossen Reichthum an Titan, welches theils im Titaneisen, theils als Titansäure in Form von Rutil oder als titansaurer Kalk im Titanit auftritt.

Bezüglich des Details erlaube ich mir auf die demnächst erscheinende Arbeit im ersten Hefte des Jahrbuches für 1883 der k. k. geologischen Reichsanstalt zu verweisen.

Literatur-Notizen.

Lz. **A. Koch.** Geologische Mittheilungen über das Frusca-Gora-Gebirge. (Földt. közl. 1882.)

Die vorliegende Abhandlung des Verfassers, der schon wiederholt treffliche Arbeiten über das kleine, aber ausserordentlich interessante Vrdniker Gebirge geliefert hat, zerfällt in drei Abtheilungen. Die erste betrifft den bei Ledincze erschürften Bleierzgang; die zweite handelt von einer neuen chemischen Untersuchung des doleritischen Phonolithes von Rakovacz und die dritte Abtheilung bildet eine Kritik einer von Dr. M. Kispatics publicirten Arbeit „über die grünen Schiefer des Peterwardeiner Tunnels."

Was zunächst das Bleierzvorkommen betrifft, so ist zuerst von Rafael Hofmann darauf aufmerksam gemacht worden. Derselbe constatirte die grössere Verbreitung eines „Sanidin-Trachytes", in welchem die Erze vorkommen. Dr. Koch besuchte hierauf den Punkt und fand, dass dieses jüngere Eruptivgestein (Koch nennt es auf Grund seiner Untersuchungen „doleritischen Phonolith") zwei mächtige, parallele Einlagerungen oder richtiger Lagergänge in den aufgerichteten Schichten des Flysches bildet. Im Kamenarsky Potok fand man einen alten mit Erdreich ausgefüllten Stollen, so dass hier früher schon Erzbergbau betrieben worden sein muss.

Die den Erzgang ausfüllenden Mineralien sind: Bleiglanz, Zinkblende, Eisenkies, Eisenspath, Braunspath, Amethyst; ferner Brauneisenerz, Eisenpecherz, Grüneisenerz, Aragonit. Nach R. Hofmann enthalten Scheideerze 24—49% Blei und 0·040—0·074 Silber. Ein Durchschnitt von 5 Proben ergab 39% Blei und 0·058 Silber. Aus dem Haufwerke (Pochgange) von 23% Blei und 0·030 Silber wurde Schlich gezogen mit 70% Blei und 0·092 Silber.

In der zweiten Abhandlung gibt Koch eine neue chemische Untersuchung des erzführenden Eruptivgesteins. Koch hat dasselbe früher als Trachyt bezeichnet. Später aber kam er zu der Ueberzeugung, dass dasselbe kein echter Trachyt sei, sondern sich mehr dem Dolerit und andererseits dem Phonolith nähere, so dass er den erwähnten Namen doleritischer Phonolith erfand. Dr. Kispaticz glaubte aus dem Mangel an Nephelin diesen Namen nicht acceptiren zu können und blieb bei Trachyt. Neuerdings hat nun Koch wieder chemische Untersuchungen anstellen

[1]) Ueber die Gesteine des Wechsels. Tschermak's mineralog.-petr. Mitthlg. B. V, 1883, S. 197. Referat siehe diese Verhandlungsnummer.

Digitized by Google

lassen, wobei sich ergab: 1. dass das Gestein von Rakovacz ohne Zweifel wenig Apatit enthält, verhältnissmässig viel Carbonate und viel Eisenoxydverbindungen; 2. die Gegenwart des Nephelins in der Grundmasse in geringer Menge ist, wenn auch nicht ganz sicher gestellt, dennoch sehr wahrscheinlich. Koch meint schliesslich, das Gestein sei zwar kein typischer Phonolith, aber noch weniger ein Orthoklastrachyt.

Die dritte Abhandlung betrifft die grünen Schiefer von Peterwardein. Bekanntlich ist allgemein der Peterwardeiner Felsen für Serpentin gehalten worden, bis Dr. Kispatics eine mikroskopische Untersuchung vornahm und das Gestein für Dioritschiefer und Diabasschiefer erklärte. Dr. Koch stimmt nun vollständig bei, dass die Bestimmung Serpentin falsch ist, will aber die Schiefer-Beschaffenheit der beiden Abtheilungen dieses Gesteines nicht anerkennen und hält dasselbe für wirklichen Diorit und wirklichen Diabas, welche in Folge starker Umänderungen die feinkörnige Textur äusserlich beinahe verloren haben und zu einem serpentinähnlichen, dichten und gleichartig erscheinenden Gestein wurden.

F. T. **Franz Toula.** Die im Bereiche der Balkan-Halbinsel geologisch untersuchten Routen. (Separatabdr. aus d. Mitth. d. k. k. geographischen Gesellsch. in Wien 1883) 10 Seiten mit einer Karte.

Die vorliegende Schrift ist im Wesentlichen eine Ergänzung der in Petermann's Mittheilungen 1882 Taf. III veröffentlichten geologischen Uebersichtskarte der Balkanhalbinsel. Sie enthält eine durch sorgfältige Ausführung, wie durch vollständige Verwerthung aller einschlägigen Daten in gleicher Weise sich empfehlende graphische Darstellung der zum Zwecke geologischer Untersuchungen ausgeführten Reisen im Bereiche des zwischen der Donau und Save im Norden und dem Othrysgebirge im Süden liegenden Abschnittes der Balkanhalbinsel. Die Lücken unserer Kenntniss von dem geologischen Bau des genannten Gebietes, sowie der Grad von Verlässlichkeit welchen die bis nun vorliegenden Literatur-Angaben besitzen, sind hier mit einem Blick zu überschauen. Beide Arbeiten werden übrigens demnächst durch eine ausführliche Bibliographie der geologischen Balkanliteratur vervollständigt werden, welche der unermüdliche Verfasser für den XXXIII. Band des Jahrbuches unserer Anstalt vorbereitet.

F. T. **J. Kušta.** Ueber eine Blattina aus der Lubnaer Gaskohle. Aus d. Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1883.

Den Gegenstand der vorliegenden Mittheilung bildet ein wohlerhaltener Orthopterenflügel aus dem Brandschiefer von Lubna im Rakonitzer Becken, welchen der Verfasser als *Blattina Lubnaensis* n. sp. beschreibt und auf einer Tafel zur Abbildung bringt. Es ist das die erste aus den Carbonbildungen Böhmens bekannt gewordene Blattina. Unter den bisher beschriebenen paläozoischen Orthopterenresten dieser Gruppe schliesst sich die Lubnaer Form am nächsten an die Gattung *Anthracoblattina* Scudden an.

F. T. **W. Dames.** Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attika. (Separatabr. aus d. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Jahr. 1883 pag. 92—100.) Mit 1 Tafel.

Während eines längeren Aufenthaltes in Athen zum Zwecke der Vorbereitungen für eine neue umfassende Ausbeutung der berühmten Fundstätte von Pikermi hatte der Verfasser Gelegenheit, die in der dortigen paläontologischen Universitätssammlung aufbewahrten, zum Theil ausserordentlich schönen Reste von Pikermi einer genaueren Durchsicht zu unterziehen, deren Ergebnisse hier als ein erster Beitrag zu der in Aussicht stehenden Erweiterung unserer Kenntnisse über die Fauna dieser classischen Localität vorgelegt werden. Sie beziehen sich auf den wohlerhaltenen Geweihaufsatz eines Cerviden, *Cervus Pentelici Dames*, und den Unterkiefer einer zunächst an *Acomys* sich anschliessenden Mäuseart, welche der Verfasser als *Mus* (*Acomys*) *Gaudryi* beschreibt.

Von *C. Pentelici Dames* liegt eine rechte und eine linke Geweihhälfte vor, die wohl einem und demselben Individuum angehört haben dürften. Der verhältnissmässig lange, glatte Rosenstock mit schwach entwickelter Rose trägt eine mit Längsriefen versehene Stange, welche in der einen Geweihhälfte etwas unter, in der anderen etwas über der Mitte unter spitzem Winkel eine kurze Sprosse abgibt, und nach

Digitized by Google

oben in eine Gabel mit ungleich langen Aesten ausläuft. Alle Sprossen endigen mit scharfen Spitzen. Das Geweih besitzt in seiner ganzen Gestalt eine auffallende Aehnlichkeit mit jenem von *Cerv. Matheronis Gerv.* aus den gleichalterigen Ablagerungen von Mte. Léberon in der Vaucluse, unterscheidet sich jedoch von diesem durch die Stellung der Seitensprossen zur Geweihstange und die ungetheilte Endigung der längeren Gabelsprossen so wesentlich, dass eine Abtrennung von *Cerv. Matheronis Gerv.* völlig gerechtfertigt erscheint. Doch gehören beide Formen jedenfalls derselben Gruppe von Hirschen an, welche der Verfasser entgegen den Anschauungen von Gaudry und Gervais, die *Cerv. Matheronis* mit *Axis* und *Rusa* in Verbindung bringen, den Ausführungen Boyd Dawkin's beipflichtend bei den Capreoli einreihen möchte. In geologischer Beziehung erscheint dieser Fund insofern von besonderem Interesse, als hiedurch der erste sichere Nachweis für das Vorkommen hirschartiger Thiere in Pikermi geliefert wird. Die Fauna von Pikermi gewinnt dadurch noch einen Vergleichungspunkt mehr mit jener von Mte. Léberon, andererseits erscheint hiedurch die in der Jetztzeit bestehende scharfe territoriale Abgrenzung in der Verbreitung der Hirsche und Antilopen, für welche Gaudry im Hinblicke auf Pikermi eine Analogie für die Tertiärzeit nachweisen zu können glaubte, für die genannten jungtertiären Faunengebiete, welche der Verfasser in Uebereinstimmung mit Th. Fuchs zum Pliocän stellt, nicht mehr haltbar. Die von Gaudry als *Dremotherium (?) Pentelici* und *Dremotherium* spec. beschriebenen Reste gehören nach Dames höchstwahrscheinlich zu *Cervus Pentelici.*

Der zweite, in der vorliegenden Schrift besprochene Rest, *Mus Gaudryi* Dames, ist der erste Vertreter einer Kleinthier-Fauna in Pikermi. Der Charakter der Bezahnung des bis auf Kronen- und Gelenksfortsätze wohlerhaltenen Unterkiefers stellt die Zugehörigkeit des Restes zu den Murinen völlig sicher. Für die stärkere Entwicklung des ersten Höckerpaares in dem vordersten Backzahn bietet die afrikanische Gattung *Acomys* die meisten Analogien.

Wir dürfen nach diesen ersten Mittheilungen über die Sammlung des Athener Universitätsmuseums den Resultaten der Untersuchungen an den reichen Materialien, welche der Verfasser an der berühmten Fundstätte selbst gesammelt hat, mit gesteigertem Interesse entgegensehen.

F. T. W. Dames. Ueber eine tertiäre Wirbelthierfauna von der westlichen Insel Birket-el-Qurun im Fajum (Aegypten). Aus d. Sitzungsber. d. kgl. pr. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1883, VI, p. 129—153 mit einer Tafel.

Die Grundlage der vorliegenden Untersuchungen bilden einige Fossilreste, welche Schweinfurth aus den tertiären Schichten des Birket-el-Qurun im Fajum im Jahre 1879 gesammelt und an das kgl. mineralogische Museum in Berlin eingesendet hat. Ein Durchschnitt und handschriftliche Notizen Schweinfurth's erläutern die localen Verhältnisse. Die Funde selbst repräsentiren nach den eingehenden Untersuchungen des Verfassers eine für die afrikanischen Tertiärbildungen völlig neue und zugleich durch ihren Artenreichthum auffallende Wirbelthierfauna, die in stratigraphisch-geologischer wie in paläontologischer Beziehung ein besonderes Interesse beansprucht. Von den verschiedenen Classen der Wirbelthiere sind nur Säugethiere und Fische, beide in rein marinen Formen vorhanden. Die Säugethiere gehören zu den Cetaceen, die Fische zum weitaus grössten Theile zu den Selachiern, einige wenige zu den Teleostiern.

Die aus Schädel-, Wirbel- und Rippenfragmenten bestehenden Cetaceenreste gehören der Gattung Zeuglodon an und zeigen so auffallende Analogien zu den von Johannes Müller aus Alabama beschriebenen Formen, dass es der Verfasser nicht für wünschenswerth hält, die afrikanischen Zeuglodontenreste unter neuen specifischen Namen in die Literatur einzuführen. Die Fundstücke gruppiren sich um zwei in ihrer Grösse verschiedene Arten, welche mit den von Joh. Müller als *Zeuglodon macro-* und *brachyspondylus* bezeichneten Formen sehr nahe übereinkommen. Das gemeinsame Vorkommen je einer grossen und einer kleinen Art in so weit von einander entfernten Gegenden, wie Alabama und das Fajum, und der Umstand, dass wir bei verschiedenen Abtheilungen der Seesäugethiere, bei Phoken und Cetaceen, Beispiele einer auffallend grossen Differenz in den körperlichen Dimensionen der beiden Geschlechter kennen, legt übrigens nach des Verfassers Ausführungen die Vermuthung nahe, dass die Grössenunterschiede von *Z. macrospon-*

Digitized by Google

dylus und *Z. brachyspondylus* von Alabama und jener der analogen Formen aus Aegypten überhaupt nicht eine specifische, sondern vielleicht nur eine sexuelle Differenzirung bedeuten, in welchem Falle man für beide zu dem Owen'schen Namen *Z. cetoides* zurückkehren müsste.

Aus der Gruppe der Selachier konnten folgende Arten festgestellt werden: *Myliobates* cfr. *suturalis* Ag., *? M.* cfr. *jugalis* Ag., *M. Owenii* Ag., *Propristis Schweinfurthi* nov. gen. et nov. spec., *Hemipristis curvatus* nov. sp., *Corax Egertoni* Ag., *Galeocerdo latidens* Ag., *Carcharias* (*Aprionodon*) *frequens* nov. sp., *Carcharodon angustidens* Ag., *Otodus obliquus* Ag., *Lamna* (*Odontaspis*) *verticalis* Ag. Hievon ist die als *Propristis Schweinfurthi* beschriebene Art auch generisch neu. Der Verfasser widmet dieser neuen Gattung aus der Sippe der Sägefische eine eingehende Erörterung. Die unterscheidenden Merkmale liegen in dem anatomischen Bau der Säge, welche bei *Propristis* eine weniger weit fortgeschrittene Verknöcherung zeigt, als bei den Repräsentanten der lebenden Gattung *Pristis*. Die Sägezähne, welche bei *Pristis* in verknöcherten Alveolen sitzen, lassen bei der fossilen Art noch eine deutliche Knorpelumhüllung erkennen.

Als Vertreter der Teleostier erscheinen: *Saurocephalus Fajumensis* nov. spec., *? Enchodus* sp., *Coelorhynchus* sp., *Progymnodon Hilgendorfi* nov. gen. et nov. sp. Von allgemeinerem Interesse ist hievon die neue auf eine besondere Beschaffenheit der Kauplatte begründete Gattung *Progymnodon*; sie erscheint als ein Vorläufer von *Diodon* und dessen Verwandten. Der Beschreibung dieses Restes schliesst der Verfasser eine Discussion über die wenigen, bisher bekannt gewordenen fossilen Gymnodonten an und spricht sich für die Nothwendigkeit der Aufstellung neuer Gattungen für die als *Diodon Scyllae* Ag. (Tertiärbildungen Mittelitaliens) und *Phyllodus corsicanus* Locard beschriebenen Vorkommnisse aus.

Bezüglich des Alters der hier in Rede stehenden Schicht von Birket-el-Qurun kommt der Verfasser auf Grund der vorliegenden Untersuchungen zu folgenden Resultaten: Die Selachier sind, von den als neu erkannten Arten selbstverständlich abgesehen, sämmtlich aus Ablagerungen eocänen Alters beschrieben worden, nur *Galeocerdo latidens* und *Carcharodon angustidens* reichen bis in's Oligocän, und nur eine, *Corax Egertoni*, ist auch aus miocänen Bildungen bekannt. Von den Teleostiern kommen für die Altersfrage nur *Saurocephalus* und *Coelorhynchus* in Betracht. Der erstere war bisher nur aus oberen Kreideschichten bekannt, deutet also im Tertiär gewiss auf ein tiefes Niveau, *Coelorhynchus* dagegen wurde in der oberen Kreide und im Eocän aufgefunden; beide sprechen somit für das untertertiäre Alter der Fauna. Dasselbe gilt von den Zeuglodontenresten. Die durch ihre Wirbelthierfauna ausgezeichnete Schicht der westlichen Insel des Birket-el-Qurun ist somit aller Wahrscheinlichkeit nach als Glied einer alttertiären Schichtenreihe zu betrachten; ob dieselbe aber dem Eocän oder dem Oligocän angehört, kann mit Sicherheit nur aus dem Studium der mit den Wirbelthieren zusammengefundenen Mollusken und Corallen hergeleitet werden.

T. Harada. **Alfred Stelzner.** Ueber Melilith und Melilithbasalte. Mit 1 Tafel. (N. Jahrb. f. Mineralogie, II. Beilageband, 1882, p. 369—439.)

Diese interessante Arbeit bezeichnet unstreitig einen wichtigen Schritt im Entwicklungsgange unserer Kenntniss der Basaltgesteine. Der Schwerpunkt derselben liegt in der Erkenntniss, „dass ein an der Zusammensetzung gewisser basaltischer Gesteine in mehr oder weniger hervorragender Weise theilnehmendes und seither für Nephelin gehaltenes Mineral thatsächlich Melilith oder wenigstens ein dem Melilith sehr nahe stehender Körper sein müsse", und in dem dadurch erbrachten Nachweis, dass man neben den Basaniten, Nephelin- und Leucitbasalten auch die Melilithbasalte aufzustellen gezwungen ist.

Neben den zutreffend betonten Merkmalen des Melilithes, dem Auftreten in tafelförmigen quadratischen Krystallen und der Streifung in der Richtung der Hauptachse sah man, verleitet durch den gelben Melilith in dem Leucit von Capo di Bove und anderen Gesteinen, an denen das mikroskopische Studium dieses Minerals begann, die gelbe Färbung als einen Unterschied des Melilithes vom Nephelin an. Dies verschuldete, dass man später mancherlei gelbe schwer deutbare Kryställchen für Melilith und umgekehrt farblosen Melilith für Nephelin verkannte.

Der Melilith tritt nach Stelzner's Revision der Physiographie dieses Minerals in der Regel in einzelnen Individuen auf, entweder als dünne tetragonale Täfelchen

Digitized by Google

oder als kurze Säulchen. Die erstere bei weitem häufigere Form findet sich fast ausnahmslos bei den Melilithen der Basalte (d. h. der Gesteine von Gängen und homogenen Vulcanen im Gegensatz zu denen der Laven). Sie erscheint in den Präparaten am häufigsten als Leisten, deren Grösse ziemlich schwankt, je nachdem der Melilith als ein mikroporphyrischer Einsprengling (1·2—0·4 mm. lang) oder als ein Element der Grundmasse (0·1—0·02 mm.) erscheint. Einige Mikroskopiker (Bořicky, Möhl) haben früher irrthümlicher Weise diese Leisten mit kleinen Apatithexagonen in Beziehung gebracht und für Längsschnitte der langsäulenförmigen Nepheline erklärt. In dem Melilith finden sich nicht selten zu 0 P parallele Spaltrisse. Einschlüsse, die nur selten fehlen, sind Kryställchenkörnchen und Mikrolithen von Magnetit, Perowskit, Augit, bezw. Leucit. Glas- oder Flüssigkeitseinschlüsse wurden nicht gesehen. Die Farbe des Melilithes ist in den basaltischen Gesteinen wasserhell oder blassgelblich; dagegen intensiv gelb in den Laven (Capo di Bove, Vultur) und nur in einem einzigen Basalt (Bühne). Die Doppelbrechung ist eine geringe. Der intensiv gelbe Melilith der Lava von Capo di Bove ist dichroitisch. Die Streifung und Faserung des Melilithes in der Richtung der Hauptachse scheint etwas Ursprüngliches zu sein, wahrscheinlich eine Folge der vom Verf. sogen. Pflockstructur, d. h. eigenthümlicher, besonders am Melilith des Basaltes von Oahu beobachtbarer, cylindrischer, isotroper Gebilde (oder Hohlräume?) von unregelmässiger pflockartiger Gestalt, die senkrecht auf der Basis des Melilithes stehen. Der mittelst der Jodidlösung isolirte Melilith vom sp. Gew. 2, 99 aus dem Gestein von Hochbohl zeigt nach Dr. Hans Schulze's Analyse folgende Zusammensetzung: SiO^2 44.76, Al^2O^3 7.90, Fe^2O^3 5.16. FeO 1.39, CaO 27.47, MgO 8.60, Na^2O 2.65, K^2O 0.33, H^2O 1.42 (direct bestimmt), Summe 99.68. Der im frischen Zustande klare und fast wasserhelle Melilith trübt sich gern durch Zersetzung in zur ursprünglichen Faserung nicht selten parallele faserige Gebilde, wohl in einem kalkreichen Zeolith.

Der Betrachtung der Melilithbasalte schickt der Verf. eine Uebersicht der anderweiten Gemengtheile melilithreicher Gesteine voraus. Das sind Olivin, Augit, Biotit, Nephelin, Hauyn, Perowskit, Magnetit, Chromit und Picotit. Der Perowskit tritt theils als Kryställchen von octaëdrischem Habitus, theils rundlich körnig, theils in ästig hakigen Gestalten auf. Bořicky's und Möhl's Angaben von dem Vorhandensein des Hexaeders, Dodekaeders und Tetrakishexaeders an dem Perowskit mögen nach Stelzner auf subjectiven Täuschungen beruhen.

Das Ergebniss der Untersuchung der Melilithbasalte lautet folgendermassen: Die tertiären Massengesteine vom Hochbohl, Neuhausen, Sassberge u. s. w. in der Schwäbischen Alp, sowie die Gesteine von Wartenberg an der Donau, von Görlitz und vom Zeughause in der sächsischen Schweiz besitzen das äussere Aussehen olivinreicher Basalte. In ihnen stellt dagegen der Melilith einen wesentlichen classificatorischen Factor dar, wie sonst der Plagioklas, Nephelin, Leucit oder eine glasige Basis, so dass man jene Gesteine als Melilithbasalte den anderen Basalten gegenüber zu stellen hat. Unter ihren Gemengtheilen wiegen Olivin, Melilith und dann Augit quantitativ vor. Makroporphyrisch tritt der gesammte Olivin und theilweise der Augit auf; mikroporphyrisch ein Theil des Melilithes. Die Hauptmassen des Augites und Melilithes bilden die mikrokrystalline Grundmasse. In dieser letzteren, kommen in untergeordneter, aber zum Theile recht charakteristischer Weise Nephelin, Glimmer, Magnetit, Perowskit, Chromit (?), spärlich Apatit und zuweilen Hauyn vor.

In chemischer Beziehung besitzen die Melilithbasalte eine äusserst hohe Basicität, sind zum grossen Theile (mit 92—95%) in Salzsäure unter Abscheidung von Kieselgallerte löslich. In dem löslichen Theile überwiegt die Kalkerde beträchtlich über das Natron. Kali ist nicht oder nur in sehr geringer Menge vorhanden. Der Melilithbasalt vom Hochbohl zeigt nach Julius Meyer's Analyse folgende Zusammensetzung: SiO^2 33.89, Al^2O^3 9.93, Fe^2O^3 15.63, Mn^2O^3 und Cr^2O^3 in Spuren, TiO^2 0.64, MgO 16.14, CaO 15,19, Na^2O 2.86, P^2O^5 1.41, CO^2 1.41, S in Spuren, H^2O 2.90; Summe 100.00.

Eigenartig ist das Gestein vom Devin und Crasser Berge in NO.-Böhmen, unweit des Städtchens Wartenberg, zusammengesetzt. Hier ist derselbe Melilith- und Perowskitreichthum wie in den anderen Melilithbasalten, dagegen mangelt der Augit, und ist ein etwas reichlicherer Nephelingehalt vorhanden. Das Gestein wurde von Bořicky, dem das Vorkommen des Melilithes als Gemengtheil desselben unbekannt war, nicht den Basalten, sondern als „Nephelinpikrit" den Pikriten zugerechnet, u. zw. wegen des Mangels an einem augitischen Mineral, wegen des weniger als 30% betragenden Kieselerdegehaltes und besonders wegen der eigenthümlichen, von der

Digitized by Google

der Basalte abweichenden Physiognomie, die aber „durch die grosse Olivinmenge, durch die ziemlich gleichmässige Vertheilung des Perowskites und durch die unbestimmte Begrenzung des biotitähnlichen Minerals und zumeist auch des Olivines" hervorgebracht wird. Die grosse Basicität und die grosse Olivinmenge kommen aber den anderen Melilithbasalten zu; ein ähnlicher Perowskitgehalt ist bis jetzt zwar in manchen basaltischen Gesteinen, nicht aber in Pikriten erkannt worden. Mit Recht lässt deshalb Stelzner den Namen Nephelinpikrit fallen und bezeichnet dieses Gestein als eine augitfreie Abänderung des Melilithbasaltes, zu welchem es sich wie der sogen. Forellenstein zum Olivingabbro verhält.

Die Melilithbasalte treten nur in kleinen, zumeist gangförmigen Massen auf. Ihr wichtigstes Eruptionsgebiet ist in der schwäbischen Alp. Hier tritt neben ihnen als ein einziges anderes Eruptionsmaterial der melilithfreie Nephelinbasalt auf, der die grösste Basaltmasse des Landes bildet, während im benachbarten Hegau melilithführende Nephelinbasalte dominiren. Im böhmisch-sächsischen Eruptionsgebiete treten dagegen neben den Plagioklas-, Nephelin-, Leucit- und Magmabasalten die Melilithbasalte nur in einigen wenigen kleinen Gängen auf, und zwar mineralogisch wie chemisch von jenen wesentlich verschieden, desshalb nicht etwa als eine blosse Erstarrungsmodification jener. „Ein Seitenstück zu den eben für Schwaben und Hegau hervorgehobenen Verhältnissen ist das Auftreten des melilithführenden Nephelinbasaltes in den mit dem Deviner Gange parallelen Spalten der Teufelsmauern."

Zum Schluss gibt Stelzner eine kurze Aufzählung der weit häufiger als die Melilithbasalte vorkommenden Nephelin- und Leucitbasalte: vom Hegau, Kaiserstuhl, Fichtelgebirge, Erzgebirge, den Teufelsmauern in NO.-Böhmen, dem Habichtswald und der Umgegend, der Eifel und dem Niederrhein, von Essey la côte bei Nancy, vom Albaner Gebirge, dem Vultur bei Melfi und den Sandwichinseln. Im Nephelinbasalte vom Hohenhöwen im Hegau stellten sich die langrechteckigen, quergefaserten „Nepheline" Möhl's als Melilithe heraus. In den Hegauer melilithführenden Nephelinbasalten treten als Einsprenglinge Olivin und vereinzelte Augite auf, während die Grundmasse vorwiegend aus Augit und Nephelin, ausserdem aus Melilith, Magnetit, vereinzelten braunen Glimmerschüppchen und etwas Apatit gebildet wird.

„Die eigentlichen Feldspathbasalte scheinen, wie bereits von Zirkel hervorgehoben worden ist, jederzeit melilithfrei zu sein."

B. v. F. **A. Böhm.** Ueber die Gesteine des Wechsels Mineralogische und petrograph. Mitthlg. von G. Tschermak. V. Bd., 1883, S. 197—214.

Das Gebiet, in welchem die beschriebenen Gesteine gesammelt wurden, ist das Wechselgebirge zwischen Kirchberg und Vorau, Rettenegg und Aspang.

Die grösste Ausdehnung besitzt der Gneiss, welcher den ganzen Gebirgsstock aufbaut, alle übrigen Gesteinsarten haben nur untergeordnete Bedeutung, sie bilden theils unwesentliche Einlagerungen, theils sind sie durch das Verschwinden oder Hinzutreten einzelner Gesteinselemente bedingte locale Uebergänge. Der Gneiss nähert sich mitunter durch die reichliche Menge des Glimmers und das Zurücktreten des Feldspathes einem Gimmerschiefer, mit dem er bei makroskopischer Betrachtung leicht verwechselt werden kann.

Das Gestein besteht aus Quarz, Feldspath, einem grünen Biotit und einem weissen Glimmer. Biotit und Feldspath sind die überwiegenden Bestandtheile, der letztere erwies sich als Albit und zeichnet sich, bei völliger Klarheit, durch den Reichthum von Einschlüssen der anderen Bestandtheile, stabförmiger Mikrolithe und Spuren eines rhomboedrischen Carbonates aus. Accessorisch treten noch Epidot, Magnetit, Calcit, in untergeordneten Mengen Apatit, Rutil, Titanit und Granat auf. Häufig erscheinen Pseudomorphosen nach einem eisenhaltigen rhomboedrischen Carbonate.

Der grüne Glimmer ist in Schuppen und Flasern ausgebildet, hiedurch und durch die Korngrösse, hauptsächlich des Feldspathes, wird die fein-, knotig- oder grobflasrige Structur der Gesteine bewirkt.

Grobkörnige Varietäten wurden gesammelt: Saurücken, Feistritzer Alpe, Kampstein, Mariensee, grosse Klause, Aspang, Mönichkirchen, steinerne Stiege, Niederwechsel, Abstieg von der Vorauer Ochsenschwaig. Feinkörnige: Trattenbachgraben, Stegersberger Schwaig, Kranichberger Schweig, Wechelsgraben, Weisseggkogel,

Digitized by Google

Umschussriegel, Hoher Umschuss, beim Steinwandl, Ohrenwechselgraben. An der rechten Thalseite des Höllgrabens wurde eine granulitartige Varietät gefunden.

Typische Glimmerschiefer (mit weissem Glimmer) sind nicht häufig, in jenem vom Umschussriegel treten Granat und Epidot accessorisch auf, dieser wird in dem Vorkommen im Ohrenwechselgraben so häufig, dass das Gestein fast als Epidot-Glimmerschiefer zu bezeichnen wäre. Im Waldbachthale wird der Titanit häufig. Im Waldbachthale, im Feistritzgraben und in Mariensee kommen Quarzitschiefer vor, sie enthalten aber auch etwas Kaliglimmer, Magneteisen, wenig Epidotkörnchen, Turmalin, Rutilnädelchen und Pseudomorphosen von Limonit nach einem rhomboedrischen Carbonate.

Im Anger, Mariensee, Feistritz und Wechselgraben und Ober-Aspang fanden sich Chlorit-Gneisse. Sie sind quarzreich, feldspatharm (Plagioklas) der Glimmer ist durch Chlorit ersetzt, hiezu kommen Calcit, Epidot und Pyrit. In dem Chloritschiefer der Vorauer Ochsenschwaig tritt der Feldspath sehr zurück, der Chlorit ist Klinochlor. Hier tritt auch Kohle auf.

Im Lafnitzthale erscheint ein Dioritschiefer, er besteht aus Hornblende, Feldspath, vermuthlich Oligoklas, und wenig Quarz, er enthält ziemlich viel Epidot und kleine Titanitkörnchen.

Am Saurücken und am steinernen Kreuz stehen Hornblende-Epidotschiefer an, sie bestehen aus Hornblende, Epidot, Feldspath, Chlorit, Quarz und Calcit. In dem Gestein vom steinernen Kreuz zeigt die Hornblende bei der der Verticalaxe parallelen Schwingung des Lichtes eine blaue Farbe.

Bezüglich des Details muss selbstverständlich auf das Original verwiesen werden, es sei nur zu bemerken erlaubt, dass diese Gesteine namentlich im oberen Ennsthale in analoger Zusammensetzung, jedoch nur in feinkörnigen Varietäten vorkommen, wie der Referent in seiner diesbezüglichen Arbeit nachzuweisen in der Lage war.[1])

B. v. F. R. Koller. Der Granit von Rastenberg. Ebenda S. 215—224.

Nach den Erhebungen Becke's wird die Verbreitung des Granites im Kampthale bei Schloss Ottenstein und Rastenberg gegenüber der älteren Angabe von Czjžek richtiggestellt, welch letzterer die Grenze zwischen Granit und Gneiss auf seiner bekannten Karte des n. ö. Waldviertels zu weit westlich angibt; die Ortschaft und Schloss Rastenberg stehen schon auf typischem Granit. Ebenso konnte nirgends ein Uebergang von Granit in Gneiss wahrgenommen werden, Aufschlüsse im porphyrartigen Granit und im unverkennbaren, viel feinkörnigeren flasrigen Gneiss finden sich oft hart nebeneinander, leider waren Gesteinsgrenzen nirgends aufgeschlossen.

Der Granit ist von entschieden porphyrischer Ausbildung und aus Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Biotit und Hornblende zusammengesetzt, welche ein ziemlich gleichförmiges mittelkörniges Gemenge bilden, in dem bis 2 Zoll grosse Krystalle von Orthoklas ausgeschieden sind. So wie in Gneissen dieses Gebietes ist auch hier der monokline Feldspath „Mikroperthit", von ungemein feiner Ausbildung. Im Gesteinsgemenge wiegt der Plagioklas weit vor, der eine Mischung, die zwischen Oligoklas und Andesin liegt, repräsentirt.

An der Hornblende, die einen integrirenden Bestandtheil bildet, konnte in einem Vorkommen, wo sie bis zu 1 Cm. lange Krystalle bildet, polysynthetische Zwillingsbildung beobachtet werden.

Ein accessorisches Mineral — andere sind nicht vorhanden — ist wahrscheinlich Orthit, dessen Vorkommen auch im Mauthausner Granit wahrscheinlich ist.

In der Contactzone gegen den Gneiss, der von schmalen Granitgängen häufig durchzogen ist, treten wurden Concretionen gefunden. Diese und der Granit der Gänge sind feinkörniger und treten hauptsächlich zwei Typen auf. Einerseits sind es pegmatitische Gemenge, anderseits sind es Gemenge von Plagioklas, Biotit und Hornblende, indem der Quarz nur hie und da in mikroskopisch kleinen Körnchen nachweisbar ist.

---

[1]) H. B. v. Foullon: über die petrographische Beschaffenheit der krystallinischen Schiefer etc. etc. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1883, I. Heft.

Digitized by Google

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, ist der Granit gegen den des böhmischen Massiv's von sehr abweichenden Habitus, namentlich fehlt im Rastenberger Gesteine der Muscovit vollständig, der in den böhmischen fast überall anzutreffen ist.

B. v. F. **A. Koch.** Ergänzender Bericht über den Meteoritenfall bei Mocs in Siebenbürgen am 3. Februar 1882.

Der Autor gibt eine Zusammenstellung derjenigen vom Fallbezirkt entfernteren Orte, an welchen das Phänomen beobachtet wurde. Ferner die Zahl und das Gewicht der bis zum 16. Juni v. J. bekannt gewordenen aufgesammelten Steine; es sind 912 Stück im Gesammtgewichte von 174.113 Gramm in den Grenzen von 0·95 Gramm bis 35·7 Klgrm. Koch schätzt die Zahl der überhaupt gefallenen Steine auf 3000 im Gewichte von 300 Klgrm. Die 11 grössten Steine sind nach Fallorten angeführt und kurz beschrieben.

F. Koch führte an von 6 verschiedenen Steinen abgeschlagenem Materiale eine Analyse durch, die folgendes Resultat ergab.

			9·88 %
Eisen . . .	= 7·93 %	Kieselsäure .	= 42·74 %
Mangan . .	= 0·57 %	Thonerde . .	= Spur
Nickel . . .	= 1.38 %	Eisenoxydul .	= 20·86 %
Cobalt . . .	= Spur	Manganoxydul	= 1·12 %
Freie Metalle	= 9·88 %	Magnesia . .	= 15·95 %
		Kalk . . .	= 2·78 %
		Natron . . .	= 1·20 %
		Kali	= 0·21 %
		Lithion . . .	= Spur
		Schwefel . .	= 2·61 %
		Phosphor . .	= 0·41 %
		Kohlenstoff? .	= 0·19 %
		Granit . . .	= 1·56 %
			99·51 %

B. v. F. **E. Hussak.** Basalt und Tuff von Ban im Baranyer Comitat. Ebenda S. 289—291.

In dem von O. Lenz gesammelten Basalte (ein Feldspathbasalt) kommt Perowskit, hauptsächlich als Einschluss im Feldspath, seltener in der Grundmasse theils in winzigen lichtvioletten abgerundeten Körnchen, theils in grösseren dunkelvioletten Oktaëdern mit deutlicher hexandrischer Spaltbarkeit vor.

Der Tuff befindet sich auf ursprünglicher Lagerstätte, es ist ein „Palagonittuff", d. h. es sind bis nussgrosse, eckige Stückchen des glasig erstarrten Basaltes durch ein Bindemittel verkittet, die ersteren erscheinen an den Rändern, auf Sprüngen und auch ganz in die „Palagonit" genannte Substanz umgewandelt.

K. P. **F. C. v. Beust.** Ueber den Erzbergbau von Val Sugana (Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen 1883 Nr. 10).

Anknüpfend an eine Mittheilung von Dr. Wittelshöfer über den im Titel genannten Gegenstand (Wiener medicin. Wochenschrift 1882), in welcher die das Nebengestein der Erzlagerstätten darstellenden Thonglimmerschiefer bezeichnet werden als „Bildungen, die ihrem petrographischen Charakter nach, die Mitte halten zwischen echten Glimmerschiefern und Thonschiefern" bemerkt der Verfasser, dass Glimmerschiefer-Schichten hier nur einen sehr untergeordneten Bestandtheil des Ganzen bilden, und dass die überwiegende Masse aus einem compacten Schiefer besteht, in welchem die schiefrige Textur sehr zurücktritt. Diesen Umstand bezeichnet der Verfasser als bemerkenswerth, „denn es ist aus anderen erzführenden Gegenden bekannt, dass die Erzgänge eben nur in einem compacten, dichten Thonschiefer edel zu sein pflegen, während in dem dünnblätterigen Schiefer die Erzführung sich allmälig verliert". Im Allgemeinen findet der Verfasser eine grosse Aehnlichkeit zwischen den in Rede stehenden Erzgängen mit denen von Freiberg in Sachsen, und kommt zu dem Schlusse, dass der Erzreichthum von Val Sugana nicht unbedeutend zu sein, und in national-öconomischer Beziehung Beachtung zu verdienen scheine.

Digitized by Google

A. B. **E. Fugger** und **C. Kastner.** Aus den salzburgischen Kalkalpen. Sep.-Abdr. aus den im Selbstverlage der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde erschienenen Mittheilungen. XXIII. Bd. 1883. 25 S. in 8°.

Die beiden Autoren veröffentlichen diesmal einige Resultate ihrer seit einer Reihe von Jahren fortgesetzten geologischen und botanischen Untersuchungen am Südabhange der Salzburger Kalkalpen. Es wurden insbesondere zwei Gebiete ausgewählt, die Umgebung von Leogang und jene von Mitterberg.

Trias von Leogang. Es werden hier 4 Abtheilungen innerhalb der Trias unterschieden:

1. Werfener Serie: bunte Dolomitbreccien oder Verucano; rothe und bunte Sandsteine und Sandsteinschiefer; Kalkschiefer.
2. Guttensteiner Serie: schwarze weissgeaderte Kalke und Rauchwacken; dunkle und helle Dolomite; schwarze Knollenkalke.
3. Hallstätter Serie: rothe Knollenkalke; weisser Wettersteinkalk; Wettersteindolomit.
4. Raibler Serie: dunkle Mergel und schwarze Schiefer; schwarze harte Kalke und Oolithe; schwarzer, rothgefleckter Dolomit; hellgraue Dolomitbreccie.

Darüber folgen sodann rhätische Kalke und Dolomit (Hauptdolomit und Dachsteinkalk).

Trias von Mitterberg. Hier sind im Gegensatze zu den Verhältnissen von Leogang die Guttensteiner, insbesondere aber die Raibler Schichten mächtiger entwickelt, während die Werfener und Hallstätter Schichten stark zurücktreten. Dementspreechend ist auch die Raibler Serie reicher gegliedert als bei Leogang.

Die zahlreichen und werthvollen, dabei äusserst detaillirten Beobachtungen, welche in dieser Schrift niedergelegt sind, besonders jene, welche sich auf die Verfolgung der Raibler Schichten unter den Kalkwänden des Hochkönigs und Birnhorns beziehen, sind für die Cartirungsarbeiten in diesen Gebieten von bleibendem Werthe.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1883.

Abbott Ch. Primitive Industry. Or Illustrations of the Handiwork, in Stoen, Bone and Clay of the Native Races etc. Salem 1881. (*8020. 8*)

Baare F. On the Coal-Washing Machinery employed by the „Buchumer Verein". 1882. (*7994. 8.*)

Belgien. Organisation des Dienstes der geologischen Karte von Belgiens Bruxelles 1882. (*7981. 8.*)

Bell L. On Comparative blast Furnace Practice. 1882. (*7993. 8.*)

Berthelin M. Mémoire sur les Foraminifères fossiles de l'étage Albien de Montcley (Doubs). Paris 1880. (*2543. 4.*)

Biedermann W. G. A. Dr. Mastodon angustidens Cuv. Basel 1876 (*2542. 4.*)

Böhm G. 6. Ueber die Beziehungen von Pachyrisma, Megalodon, Diceras und Caprina 7. Zur Kritik der Gattung Praeconia. Berlin 1882. (*7973. 8.*)

Böhme Dr. Beziehungen zwischen den Ergebnissen von zwölf deutschen, nach den preuss. und russischen Normen untersuchten Cementen. Eberswald 1882. (*8000. 8.*)

Bologna. Congrès geologique international. Compte-rendu de la 2e session 1881. (*7975. 8.*)

Bull's Process for the Manufacture of Iron and Steel. 1882. (*7992. 8.*)

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition. Zoologie VIII, Chemi IX 1882. (*2416. 4.*)

Cope W. F. Is Fingal's Cave Artificial. New-York. (*8019. 8.*)

Daubrée A. Études expérimentales sur l'origine des Cassures terrestres, etc. Paris 1882. (*8026. 8.*)

Delaire A. Compte-rendu des séances de la Commission Internationale de Nomenclature géologique, etc. Bolognes 1882. (*7997. 8.*)

Digitized by Google

Dewalque M. G. Sur la nouvelle note de M. E. Dupont concernant sa revendication de Priorité. Bruxelles 1882. (*8003. 8.*)

— — Un nouveau gîte fossilifère dans le poudingue de Burnot. Bruxelles 1882. (*8004. 8.*)

— — Fragments Paléontologiques. Liège 1882. (*8005. 8.*)

— — Adresse aux chambres législatives au sujet de la carte géologique de la Belgique. Liège 1883. (*8018. 8.*)

Dollo M. L. Première note sur les Dinosauriens de Bernissart. Bruxelles 1882. (*7977. 8.*)

Dupont M. E. Terrain devonien de l'Entresambre-et-Meuse. Bruxelles 1882, (*7995. 8.*)

Dupont M. E. et Mourlon M. Explication de la Feuille de Ciney. Bruxelles 1882. (*8006. 8.*)

Feistmantel K. Neue Fundorte von Steinkohlen-Pflanzen in Böhmen. Prag 1882. (*8013. 8.*)

— — Die Paronien der böhmischen Steinkohlenformation. Prag 1882. (*8014. 8.*)

Fleischaner J. F. en Olivier W. J. Handwoordenboek der Hoog-en Nederduitsche Talen. Amsterdam 1834. (*7976. 8.*)

Gjers Joh. Ueber das Walzen von Stahlgussblöcken etc. (*7984. 8.*)

Goeppert H. R. Dr. und Menge A. Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart. I. Band. Danzig 1883. (*2544. 4.*)

Harkness H. W. Footprints Found on the Carson State Prison 1882. (*7980. 8.*)

Hartman J. M. Ueber amerikanische Anthracit-Hochöfen. 1882. (*7989. 8.*)

Höniger Joh. Kurzgefasste Nachrichten über die begonnene Wiederbelebung und Inbetriebsetzung des Silber- und Bleibergbaues bei Böhm.-Schützendorf und Silberberg etc. Iglau 1882. (*7999. 8.*)

Katzer Bedřich. Zpráva o činnosti spolku pro pěstování mineralogie, geologie a palaeontologie v Praze 1881—1882. (*7974. 8.*)

Kerpely A. Ritt. v. Das Eisenhüttenwesen in Ungarn. Budapest 1882. (*7988. 8.*)

Kurzwernhart A. Ueber die Production von Stahlschienen mit Braunkohle in Teplitz. 1882. (*7987. 8.*)

Massicks Th. Ueber einen neuen Winderhitzungs-Apparat mit Füllung von feuerfesten Steinen 1882. (*7990. 8.*)

Martin K. Begleidende Woorden by een geologische Kaart van Borneo, Getoekend Door von Gaffron. Amsterdam 1883. (*2541. 8.*)

Nawratil A. Chemisch-technische Analysen der galizischen Erdöle 1882. (*7982. 8.*)

Nehring Alfr. Dr. The Fauna of Central-Europa. London 1883. (*8017. 8.*)

Novák Ottomar Dr. Zur Kenntniss der böhmischen Trilobiten. Wien 1883. (*2540. 4.*)

— — Vorläufiger Bericht über Echinodermen der Iser-Schichten in Böhmen. Prag 1883. (*8001. 8.*)

Orth Albert. Ueber mechanische und chemische Bodenanalyse. Berlin 1882. (*7993. 8.*)

Penck A. Dr. Die Vergletscherung der deutschen Alpen etc. Leipzig 1882. (*7998 8.*)

Potter W. B. Contribution to the Archaeology of Missouri. Part I. 1880. (*2537. 4.*)

Pourcell M. A. Notizen über die Fabrikation dichter Stahlgusse. 1882. (*7991. 8.*)

Quenstedt F. A. Petrefactenkunde Deutschlands. **Gasteropoden** Band 7. Heft 3. 1882. (*957. 8.*)

Tafeln hiezu. (*354. 4.*)

Renard A. Recherches sur la composition et la structure des Phyllades ardennais. Bruxelles 1882. (*8015. 8.*)

Riemann Carl. Ueber die Grünsteine des Kreises Wetzlar und einige ihrer Contacterscheinungen. Bonn 1882. (*7996. 8.*)

Rolin-Jaequemyns G. Réorganisation des services de la carte géologique. Bruxelles 1882. (*8002. 8.*)

Digitized by Google

Snelus G. J. Ueber die chemische Zusammensetzung und die Prüfung von Stahlschienen 1872. (*7985. 8.*)

Stelzner Alfr. Ueber Melilith und Melilithbasalte. Stuttgart 1882. (*7972. 8.*)

Sterzel T. Ueber die Fruchtähren von Annularia sphenophylloides Zenker sp. Berlin 1882. (*8012. 8.*)

Svenonius Fredr. von. Bidrag till Norrbottens Geologi. Stockholm 1880. (*7978. 8.*)

Taramelli Torquato. Geologia delle Provincie Venete, Roma 1882. (*2538. 4.*)

— — Descrizione geologica della Provincia di Pavia. Milano 1882. (*2539. 4.*)

Toula F. Die im Bereiche der Balkanhalbinsel geologisch untersuchten Routen. Wien 1883. (*8016. 8.*)

Trento. Riflessioni e proposte della Società degli Alpinisti Tridentini sulla questiona degli imboschimenti. Trento 1882. (*7979. 8.*)

Tunner P. Ritt. v. Die Lage der Eisen-Industrie in Steiermark u. Kärnten. Leoben 1882. (*7986. 8.*)

Zlatarski G. N. Les minéraux de Bulgarie. Sofia 1882. (*8007. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

№ 8. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. April 1883.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Anton Pelz. Reisenotizen aus Mittelbulgarien. H. Baron v. Foullon. Kersantit von Sokoly bei Trebitsch in Mähren. — Vortrag: H. Abich. Das Petroleum und die geologischen Bedingungen seines Erscheinens im Kaukasus. — Literatur-Notizen: Freih. v. Richthofen, E. Haug, R. Hörnes.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Anton Pelz. Reise-Notizen aus Mittel-Bulgarien.[1])

Rusčuk-Trnovo.

Der cavernöse Jurakalk, welcher die tieferen Flussufer-Terrassen Rusčuk's gelblichweiss markirt, lieferte das meiste Material zu Festungswerken und grösseren Gebäulichkeiten dieser Donaustadt.

Für moderne Bauten jedoch wird der geologisch zuerst von v. Hochstetter[2]) bestimmte Kalkstein von Krasna[3]) vielfach verwendet. Beim Bearbeiten der Krasna-Kalksteine, die man sägen, drechseln und hobeln kann, handhaben die Lithurgen (Dülger) ein wahrhaftes Tischlerwerkzeug. Wegen seiner leichten Bearbeitbarkeit und seiner relativen Leichtigkeit wird der Krasna-Kalkstein zu Bauzwecken mehr und mehr benützt und sogar weit nach Rumänien verfrachtet.

Das mikroklastische Gefüge des Krasnasteines macht diesen auch zur Wasser-Filtration recht geeignet; es werden aus ihm bekanntlich kunstlose, mörserartige Seihesteine, sogenannte „su taši" verfertigt, um das trübe Donauwasser zweckmässig filtriren zu können.

Eine Art Rusčuk's Specialität bilden kleine, schwarz oder rothbraun glasirte, mit Silberzierrath besetzte Thonwaaren. Die Erzeugung der netten, aus einem prakticablen Thon exact geformten und gebrannten Gegenstände (Čibukköpfe, Schalen, Tassen, Tinten- und Streusand-Fässchen) betreiben seit langer Zeit gewerbthätige

[1]) Näheres über unsere Route siehe bei Ami Boué, v. Hochstetter, Fr. Schröckenstein, v. Fritsch, H. Barth u. a.; zur Comparation besonders die werthvollen Publicationen Fr. Toula's.

[2]) Jahrbuch d. geolog. R.-A. 1870, 404.

[3]) Krasna liegt ca. 12 Kilometer südlich von Rusčuk, unfern des rechten Lomufers im Bereich des breitkuppigen Sary bair (Gelbberg).

Digitized by Google

Osmanly. „Zierlich ausgemalte Pfeifenköpfe, die von hier nach der Hauptstadt gehen, werden zu 2 Piaster verkauft", berichtet schon A. Grisebach.[1])

In dem lössartigen Lehmboden, südöstlich der Stadt, in der Richtung gegen Levent tabia (Freiwilligen-Schanze), ist das weite Feld einer primitiven Ziegelerzeugung.

Der Weg von Rusčuk gegen Trnovo zu führt über ein ansteigendes Wellenland, das nur wenige Ortschaften beleben. Ein reizvolleres Bild erschliesst sich uns östlich von der Strasse um die Ufer des Lomflusses. Als schön gelegen erscheint uns hier Baserbovo mit dem Baserbovsky Monastyr, sog. Dimitr, wo eine Felsengrotte (bulg. peštera) als ehemalige Grabstätte dieses Heiligen verehrt wird. Krasna liegt uns jetzt im Osten gegenüber, im Hügelterrain des rechten Lomufers.

Hinter Gür češme (die ergiebige Fontaine), in deren lange Steinrinnen eine wasserreiche Quelle sich ergiesst, geht es über flachwellige Felder am Trestenik Han vorbei. In dem nahen westlichen Seitenthal „Černa voda deressi (Schwarzbach) sollen Steinbrüche bestehen. Nach Ueberschreitung einer grösseren Thalmulde, unweit von Ubretenik, steigt die Strasse durch das Buschwäldchen „Tankči orman" (Hühnerhändler Hain) empor und hinter diesem hinunter in ein Längsthal.

Bei einer kleinen Mühle neben der Strasse treffen wir die ersten Felsengebilde. Es sind kieselige Kalkschichten, die hier nördlich von der Ortschaft Dolny Monastyr thalbildend auftreten.

Oberhalb Dolny Monastyr erreichen wir über mächtige Lehm- und Lössablagerungen die grösste Höhe auf unserer Tour von Rusčuk bis Trnovo. Ein hoher Tumulus, bulgarisch Ostra mogyla, türkisch Sivri tepe genannt, begünstigt hier die weite Fernsicht über das nördliche Jantragebiet, gegen den hügeligen Osten[2]) und an die Balkan-Vorberge im Süden.

Die Strasse entwickelt sich von da südwestlich gegen ein Querthal, das zur Jantra hinabführt. An der Ausmündung dieses Seitenthälchens theilt uns nur ein schmaler Felsrücken von dem Dere, in welchem das Städtchen Běla halbverborgen sich ausbreitet.

Wir biegen rechts ab, längs dem rechten Ufer der Jantra (bulgarisch Jetr), über welche unweit eine sehenswerthe Steinbrücke sich wölbt.

Das rechte Jantraufer bilden bei Běla fast horizontal gelagerte Kalkmergel mit kieseligen Bänken, die wir schon nördlich von Dolny Monastyr antrafen. Diese kalkigen Gebilde erinnerten uns lebhaft an die hornsteinführenden Kalkmergel, welche, den Südhang der thracischen Sredna Gora begleitend, vornehmlich in der Ostgegend von Jeni Zára (Nová Zágora) ein isolirtes Hügelterrain zusammensetzen. Wie diese sind auch die Běla-Kalkmergel fossilarm, zeichnen sich nur durch eine Calcitaderung und Kalkspathincrustirung ihrer

[1]) Reise durch Rumelien, 1841, I. 23.

[2]) Im ostwärts entlegenen Lomthale nennt man uns Vrbovka (Kara Vrbovka) mit romantischer Thalgegend und einem Heilquellwasser.

Digitized by Google

Kluftflächen aus. Die quarzärmeren Schichten verwittern leicht zu weissen Thonmergeln, zwischen welchen die dunklen witterungsbeständigen Kieselkalkschichten, oft durch Quarzimprägnirung fein geadert, zackig vorragen und der hellfarbigen Felsufer-Terrasse ein zart gebändertes Aussehen verleihen.

Um das felsige Ufer der Jantra, am Wege von Běla zur Jantrabrücke, erscheinen interessante Quartärbildungen angehäuft. Es sind lössartige Anschwemmungen mit zahlreichen Gesteinstrümmern, die Landschneckenschalen, in den oberen Schichten häufig Knochenfragmente und Thonscherbenstücke enthalten.

Der weitere Weg besteigt eine sanfte mit quartären Gebilden couvertirte Anhöhe, welche die Jantra (hier Belenska Jantra genannt) weit ostwärts längs dem Felsenterrain des rechten Ufers umfliesst. Von einer Tabia (einem mit Laufgräben umringten Tumulus) geniessen wir eine Weitsicht besonders gegen Norden in das winkelzügige Thal der Jantra, deren Wässer auffallend rechtsufrig (dem bekannten Naturgesetze gemäss) gravitiren und an dem meist felsigen rechten Gehänge nagend, lockere Ablagerungen des linken Ufers allmälig stabiliren.

Bei Trembeš überschreiten wir das Ivančensko-to dere, welches als Querthal in die Jantra fast senkrecht einmündet. Der Weg führt über einen ebenen Landstrich (mit den Ortschaften Radanovo, Odaje Kocina, den westwärts niedrige Hügelzüge begrenzen.

Das Baumaterial am Kocina Han ist ein fahler, fester, in Schichten sich brechender Kalkmergel mit Calcitaderung und kleinen rostigen brauneisennierenhaltigen Hohlräumen; derselbe wird an der nahen Hügelreihe in der Richtung gegen das eine Stunde entfernte Dorf Senovec gebrochen.

Für diese Gesteinsart finden wir ein Analogon auf der südlichen Balkanseite in der Sredna Gora (Karadža dag[1])-Schichten Thraciens, wo nördlich von Čirpan (nordwärts vom Türkemiš dere) zwischen Nummulitenkalken einerseits und dichten Kreidemergeln andererseits auffallend gleichartige Mergellagen mit charakteristischen Dendritbildungen als jüngste mesozoische Gebilde des weit gegen Süden vorragenden Mittelgebirges erscheinen und eine ausgeprägte südlichste Stufe des kreidigen Schichtenterrains zusammensetzen.

In der Thalgegend von Kocina sind auf dem schwärzlichen Lehmboden landesübliche Ziegelbrennereien etablirt.

Bei Boruš übersehen wir schon ganz deutlich die markanten Contouren der vor uns im Süden sich aufthürmenden blaugrauen Balkan-Vorberge, die langgestreckt und mächtig uns den weiteren Weg zu ihrem mystischen Riesengebirge, dem vielverheissenden Balkan zu versperren drohen.

Das flache Gebiet zwischen den weiten Winkelzügen der Jantra und Rusica bedecken angehäufte Diluvionen, welche die Vereinigung beider Flüsse so auffallend gegen Nordosten vorgeschoben. An

[1]) Sredna Gora (bulgarisch Mittelgebirge) nennt der mit Vorliebe landschaftlich colorirende Osmanly Karadža dag (schwärzliche Berge).

Digitized by Google

Polikrašti und Sergovica vorbei nähern wir uns mehr und mehr der anheimelnden Felsengruppe, die wir bei Samovoden auch erreichen.

Wahrhafte Gebirgsbilder kennzeichnen das Dervent (Defilé), welches wir passiren. Rechts und links dominiren mauerartige Kalkfelsen mit schroffen Bildungen und kühnen Formen; aus dem Grün der Steilgehänge ragen vereinzelte Felsenmassen mit abgestürzten Steinblöcken, und zwischen diesen, die Wildheit des Passes mässigend, friedliche Klostergebäude. Unser Weg, sachte ansteigend, führt am linken Ufer der Jantra, welche aus dem gebirgsländlichen Engthal rauschend uns entgegen kam. Im Süden, wo das Defilé zu enden scheint, eröffnet sich uns westwärts plötzlich das überraschende Panorama eines tiefeingeschnittenen Flussthales mit unvergleichlichen Krümmungen und romantischen Felsenlehnen beiderseits und im abschliessenden Hintergrunde.

Wir biegen rechts ab und erreichen bald die alte Jantrastadt Gulemo (Gross)-Trnovo.

Das felsige Terrain von Trnovo bilden hellgraue feste Kalksteinbänke, die ich wegen der einschliessenden Korallenfragmente als neocome Korallenkalke bezeichnen möchte. Mit diesen wechsellagern hellfarbigere, oberflächlich oft verwitterte Thonmergelschichten.

Es waren besonders zwei Stellen in der allernächsten Umgebung Trnovo's, welche ich während meines nur kurzen Aufenthaltes daselbst aufsuchte, und die für weitere Forschungen ein reichliches Ergebniss versprechen. Nach Passirung von schlechtgepflasterten Gassen der enggebauten Stadt erreicht man im Nordwesten die freie Lehne, auf welcher ein Steig zu dem hochgelegenen Plateau sich windet. Diese Stelle mit einem Quellbrunnen, wurde mir als Kartal (der Adler) bezeichnet. Die mergeligen, etwas angewitterten Zwischenschichten des festen Kalkfelsens enthalten hier neben Echiniden vornehmlich zahlreiche Brachiopoden (Terebratula-, Rhynchonella)-Reste.

Nicht minder interessant ist die Petrefaktenfundstelle an der äusserst steilen Berglehne knapp bei dem nordöstlichen Stadtviertel oberhalb der Strasse, mit welcher wir von Rusčuk gekommen sind. Diese Lehnenpartie vis-à-vis dem Karga bajyry (Krähe-Hügel) heisst Trkalo und enthält ober dem festen Kalkfels wie in einer Bucht thonige Sedimente mit besonders zahlreichen Korallenstücken und Brachiopoden abgelagert; auch Echinidenreste finden sich vor. Charakteristisch ist die Führung kleiner Brauneisensteinknollen und dünner Kalkspathblätter. Die höheren Schichten mit einer lössartigen Decke bilden helle Grünsandsteine, von denen einige Lagen sehr feste Consistenz zeigen.

Aus meiner kleinen Petrefakten-Collection von Trnovo bestimmten gütigst Herr M. Vacek und Professor Fr. Toula:

Echinobrissus Olfersii d'Orb.
Pseudocidaris clunifera P. de Lor.

Für paläontologische Ausbeute erscheinen die thonmergeligen Horizonte Trnovo's, die in aufgeschlossenen Profilen wiederholt zu Tage treten, besonders geeignet; aus dem fossilhaltigen, jedoch harten

Digitized by Google

Kalkgestein sind die Spuren einer Altersbestimmung nur schwer präparirbar.

Am Weg von Trnovo nach Gabrovo glaubte ich Trnovo's neocome Kalkgebilde in den seltsamen, meist vereinsamten Felsenhöhen, die nach Art stattlicher Akropolis ihre Umgegend beherrschen, wieder erkannt zu haben.

Hinter dem Jantra-Defilé südlich von Trnovo walten schon dunkle Sandsteingebilde vor, welche an das Trnovo umrandende Kalkterrain im Süden sich anschliessen. Diese lassen sich auf der Tour bis zum Fuss des eigentlichen Balkans als analoge Bildungen des Karpathensandsteins wohl gut bestimmen. Auch ihre südbalkanische Fortsetzung hatten wir zu Zeiten Gelegenheit an mehreren Stellen im Bereiche des östlichen thracischen Mittelgebirges (Sredna Gora) kennen zu lernen.

Im Prisovsko dere, durch welches der Weg weiter führt, treten dickbankige und dünngeschichtete Sandsteine terrainbildend auf. Bei dem ansehnlichen Bulgarendorfe Debelec überschreiten wir ein bedeutendes Balkanwasser, die Kilifarka. An den Anschnitten der von hier ansteigenden Strasse erscheinen hellfarbige mitunter aschgraue, schichtenweise sandige Thonmergel, die Belemniten führen.

Längs dem Drenovo-Wasser gehts nur an ärmlichen Weilern (Koliby) vorbei, welche, wie alle Ortschaften im Ausdehnungsgebiete des wohlgeschichteten Karpathensandsteins, mit Steinplatten gedeckt sind. Beim Städtchen Drenovo zeigt das Flussprofil grosse Störungen in den Sandstein- und Mergelschichten. Hinter Drenovo steigen wir gegen Dragoviča, dann geht's bergab bis Cary livady (Cariva livada), wo ein Weg nach Trevna abzweigt. Neben ruinenartigen neocomen Kalkhöhen [1]) fallen bläuliche, schroffe Sandsteinwände und unersteigliche Steilabstürze in der Nordrichtung besonders auf.

Nach Ueberschreitung der vom Trevnensky Balkan kommenden Trevnenska rečka, frühere Drenovka, schlängelt sich die Chaussée in sandigen Schichtenbildungen fortwährend ansteigend gegen Haračerti. Im Strassenschotter sieht man hier oft Porphyrgesteine (in der rothbraunen Grundmasse zahlreiche Feldspathe und Quarz, oder schwarze Grundmasse und grünliche Einsprenglinge), welche man als Flussgerölle behufs Chaussirung hieher brachte. An der westwärts abbiegenden Strasse steigen wir über den in ebenen Partien bebauten, sonst gutbewaldeten bräunlichen Erdboden wieder bergab der Gabrovska rečka Jetr zu.

Im Jantrathale zeigen die Schlägelschotter-Depôthäufel an der Strasse vor Gabrovo vielfach weisse Quarzstücke und gneissgranitisches Material. Den meisten Strassenschotter liefern grünliche Sandsteine und feste Conglomerate; ein zufällig aufgehobenes Conglomeratstück enthielt den Abdruck einer faltigen Muschelart (*Rhynchonella*).

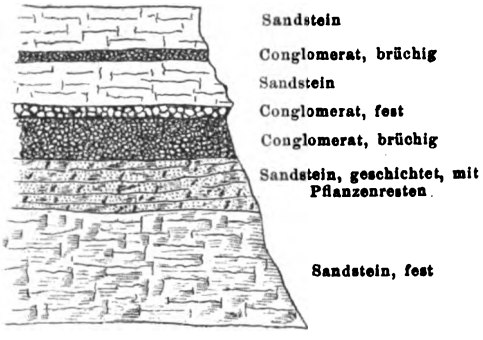
Nachdem wir Jantra überschritten, erreichen wir bald das Vorbalkanstädtchen Gabrovo, eingeengt zwischen kalkigen Bergzügen,

[1]) Eine solche Naturveste wurde uns als Gradiště (alte Ruine) bezeichnet.

Digitized by Google

an welche Sandstein- und Mergelschichten thalbildend sich anlehnen. Der Gabrovo-Kalkfels (mit Echiniden- und Crinoidenresten) zeigt eine gewisse petrographische Aehnlichkeit mit den Crinoidenkalken, welche v. Hochstetter [1]) in der Sredna Gora (am Wege von Dervend zur Čanakči Lydža) zuerst constatirte und die wir auch in der östlichen Eski Zara-Gegend seinerzeit vorfanden. Das Bereich des hellgrauen Gabrovo-Kalksteins, der als Crinoidenkalk näher zu bezeichnen wäre, charakterisiren einige Grottenbildungen. Zu grösseren Felsengrotten gehören bei Gabrovo die am Pisan kamik (Nordostende der Stadt) unweit des felsigen Bašdar und die des gegenüberliegenden Gradiště (Kale). Erstere Kalkfelshöhle, circa 25 Meter lang, 8 Meter breit und 4 Meter hoch, hat eine kleine Kaltwasser-Quelle und obligate Kalksinter-Incrustirungen der Decke und an den Wänden.

Die Dachdeckung in ganz Gabrovo geschieht mit Sandsteinplatten, welche zu diversen Zwecken in grossen Dimensionen gebrochen werden. Die karpathensandsteinartigen Gebilde zeigen hier oft ganze Gruppen grober, flachmuscheliger Abdrücke an den Schichtungsflächen. Der mannigfaltigste Wechsel in der Zusammensetzung kennzeichnet das nahe Gefels dieser sandigen Sedimente; so im Westen der Stadt bei der Strasse, wo folgendes Profil vorwaltet:



In Gabrovo's Umgebung hatte man noch vor 12 Jahren Goldwäscherei betrieben, besonders im Synkvica dere, westwärts von Gabrovo. Zu dieser im Jahre 2 bis 3 Monate andauernden Betriebszeit kamen Goldwäscher aus Macedonien hieher zugewandert.

Gabrovo-Kazanlyk.

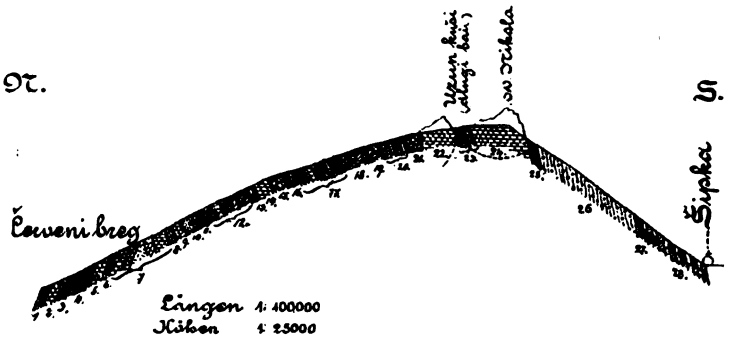
Hinter Gabrovo übersetzen wir die Jantra auf einer steinernen von Reisenden oft erwähnten Bogenbrücke. In dem mehr und mehr sich verengenden Thale begegnet man dem bizarren Kalkfels, der in einer Partie das Material zur Kalkerzeugung liefert. Eine verwahrloste kalte Quelle links des Thalweges wird am Feiertage der „svata Marina", 17. (29.) Juli (es war 1880 zufällig auch der Tag

[1]) Jahrb. d. geolog. R.-A. 1870, 428.

Digitized by Google

unserer Durchreise) viel besucht und das nicht ganz reine Wasser ihrer Fanggrube zu Augenwaschungen und als Trank nicht wenig in Anspruch genommen.

Beim „Červeni breg“ [1]) besteigen wir den Nordrand des „Šipčenski prochod“ (Šipka-Pass).



1. Grüne Schiefer,
2. Kalk,
3. Conglomerat,
4. rothe Schiefer,
5. Kalk,
6. Mergel,
7. dunkler Dolomit tuffartiger Dolomit dunkler } Kalk,
8. gelbe Schiefer,
9. Kalk,
10. rothe Schiefer,
11. Conglomerat Quarzit,
12. rothe grünliche graue rothe gelbe } Schiefer,
13. Conglomerat,
14. Kalke,
15. Grünsteinschiefer,
16. Aphanit,
17. dunkle grünliche dunkle grünliche dunkle } Schiefer mit Pyrit,
18. Grünsandsch. mit Kalkknollen,
19. Sandstein,
20. grünliche dunkle } Schiefer mit Aphanit und grobem Grünstein,
21. Grünsandstein, Quarzit, Conglomerat,
22. Kalk,
23. eisenschüssige gelbliche } Schiefer,
24. Kalk,
25. gelbe Schiefer,
26. Phyllit,
27. Kieselschiefer,
28. Granulit.

Die beiliegende Profilskizze dieser berühmten Passage zeigt eine auffallende Ungleichheit der beiderseitigen Balkangehänge; den bunten Wechsel in der Schichtenfolge nördlicher Gebirgsmassen sowie den einfachen Bau des steileren Südhanges.

Von den Höhenzinnen der Bergstrasse lassen sich mehrere O—W verlaufende Kalkzüge unterscheiden; ihre kahlen Zackengipfel ragen aus dem bewaldeten Terrain deutlich hervor. Der Hauptmasse nach sind es graue und schwärzliche compacte Kalksteine und dolomitisch-kalkige Gebilde. Bezeichnend sind an der Nordlehne zellige

[1]) Ueber den „Červeni breg“ (die rothe Lehne) hörten wir mancherlei schon in Gabrovo. Seinen, „dem Wanderer Schuh und Kleid rothfärbenden“ Mergelschiefern wurde hier ein besonderer Werth beigelegt. Mancher „pirindžie“ (Gelbgiesser) probirte bisher vergeblich die hochrothen Gesteinsstücke in seinen Tiegeln zu schmelzen um das „pure Metall“ daraus zu gewinnen. Unsere Aufklärung über einfache Eisenoxydfärbung konnte den guten Ruf von dem populären Schiefergestein nicht abwendig machen. So manche „Erzreichthümer“ der Balkanberge, von denen moderne Reisende mehr noch als Volkstraditionen zu erzählen wissen, wird man in Wirklichkeit auf solche belanglose Gebilde reduciren müssen.

Digitized by Google

Kalkmergeltuffe mit charakteristischer Calcitaderung. Ostwärts zeigt das hochbergige Šipkabalkan-Gebiet krystallinische Kalksteinlager [1]).

An und zwischen den Kalkmassen, es sei uns der approximative Vorgang hier erlaubt, lagern sich verschiedentliche, meist steil aufgerichtete, mitunter vielfach gestörte Schiefergebilde, deren Schichten nicht selten vertical stehen und eine fast überkippte Lage zeigen.

Um annähernd ein Bild über den unserer Ansicht nach nicht ungewöhnlich complicirten Gebirgsbau zu gewinnen, dürfen besonders unter den Schiefergebilden unerhebliche petrographische Unterschiede nicht platzgreifen. So lassen sich die rothen mergeligen Schiefer des „Červeni breg", welche wir für das jüngste Schichten-Terrain des Šipka-Nordhanges annehmen müssen, mit den nachbarlichen gelblichen Schiefern wohl vereinen; die häufigen und kleinlichen Uebergänge beider Schieferarten (sehr oft erscheinen rothe Schichten hier nur gelb geadert und umgekehrt) deuten auf gleichzeitige Bildungen deutlich genug.

Gleiches dürfte auch für die grünlichen Schiefergebilde gelten.

Dunkelgraue, feinglimmerige, mit Calcit oft dünngeaderte Schiefer der beiläufigen Nordhangmitte führen Concretionen winziger Pyritkrystalle [2]).

Die gelben Schiefer ober dem Uzunu kuši fallen gegen Süden und erscheinen in dem schwärzlichen, hie und da gefalteten Kalkstein der sogenannten Nikola-Klippe eingelagert.

Mit Schiefergebilden engverbunden sind in der mittleren Lehnenpartie unterschiedliche Sandstein- und Quarzitlager.

Eine Formationsdeutung lassen die petrographischen Merkmale ohne Fossilreste nicht zu. Nur kurz wollen wir erwähnen, dass so manche Typusgleichheit uns aufgefallen, zwischen den Balkanschiefern am Nordhang und den afanitischen, vornehmlich aber den roth und gelblich gefärbten Schiefern der Sredna Gora im oberen Dere der Eski Zara-Lydža, wo besonders letztere, jedenfalls relativ jüngere Gebilde unter fast gleichen Lagerungsverhältnissen gegen das Nachbargebiet terrainbildend auftreten.

Mächtig entwickelt sind am südlichen Steilabfall der centralen Šipkabalkan-Kette [3]) krystallinische Schiefergebilde. Es sind grünliche Phyllit-Schichtung mit charakteristischer Quarzaderung, die mitunter den Typus eisenschüssiger Schiefer zeigen. Südlicher, bei einem Quellbrunnen, kommen Einlagerungen echter Kieselschiefer vor, deren Blöcke auch umherliegen. Die Fusslehnen bilden hellfarbige granulitische Gebilde, welche auch das östliche und

---

[1]) Schöne weisse Marmorplatten sahen wir im Šipkadorf, angeblich von der im letzten Kriege zerstörten Kirche daselbst herrührend. Der Marmorbruch befindet sich an der Buzlüdža (Eisberg) bei Mahala (Koliby) zwei Stunden NNO vom Dorfe Šipka. Auch für das grosse Monument am Šipkapass-Rücken sollte der Marmor dieser Localität Verwendung finden.

[2]) So fanden wir unwillkürlich die verheimlichte Fundstelle des hierzulande noch hoch taxirten „Pyritgoldes".

[3]) Zur orographischen Balkanbezeichnung sei erwähnt: Die eigentliche Stara Planina beginnt erst westlich von Šipka, etwa beim Dorfe Imitli und ist mit dem Karly(snežen)- oder Kodža(gulem)-Balkan identisch. Kaar = Schnee, kodža = alt.

Digitized by Google

südliche Granit-Terrain in Nachbarschaft mit bläulichen Schieferbildungen oft begleiten.

Von der auf einem Rücken sich entwickelnden südlichen Šipkapass-Strecke übersieht man die beiderseitigen Balkanquerthäler. Vornehmlich sind es Schluchten dieser Abdachung, die vielfach quartäre Kalktuffablagerungen führen. Nach den Kalktuffen (bulgarisch orvi-ty, orvity kameny) werden auch so manche der Thalschluchten benannt; so heissen die westlichen Gulema (grosse), Sredna (mittlere) und Krajna (Rand-) Vrvita. Quartäre Kalktuffbildungen kommen auch beim Gabrovski Monastyr, sogen. Borgorodica vor.

Die Kalktuffstücke die man besonders an den Češmen (Quellbrunnen) antrifft, entstammen den nahe gelegenen Balkan-Querschluchten.

Im Osten der südbalkanischen Ebene, mit den Ortschaften Šipka, Šejnovo, Sekirčovo, Hasat (Hasköj), Jenina (Keči dere), bilden grobe, zu Gries leicht zerfallende Granitmassen ein Hügelterrain, das in dem Türbe bair (Grabmalhügel) bei Kazanlyk am südwestlichsten sich verzweigt und der rosenberühmten Gegend mit üppigen Baum-, Wein- und Rosenculturen den landschaftlichen Reiz verleiht.

Bei Güsovo (Isovo) erhebt sich, einem Koloss-Tumulus gleich, im östlichen Bereich dieses granitischen Hügellandes die isolirte Kuppe „Bekêi tepe", deren schwarzes Gestein (Kara taš) Herr Dr. Eugen Hussak als Basalt bestimmte.

Von manchem Gesichtspunkte aus könnte Kazanlyks Granitterrain das Auge täuschend dazu verleiten, hier die mittlere Partie einer normalen Verwerfung mit den beiden Liegendflügeln im Balkan (Norden) und in der Sredna Gora (Süden) zu sehen. Unserer Ansicht nach, die vornehmlich auf das allgemeine Auftreten der betreffenden Massengebilde sich basirt, dürfte dies aber hier nicht der Fall sein.

Interessant ist das Auftreten von dolomitischen Bildungen im südlichen Balkan und in dem thracischen Mittelgebirge. Unverkennbar lassen sich hier mehrere Zonen mit einer fast Ost-West-Richtung verfolgen. Die von Šipka-Dorf ostwärts von Hasköj nördlich auftretenden dolomitischen Kalkinseln (so westwärts der Hajducka rada) erreichen ihre Fortsetzung im Osten in den gleichartigen Gebilden bei Selci [1]) wo selbe nicht nur zwischen Schiefern der rechten (westlichen) Berglehne wieder auftauchen, aber auch an dem im letzten Kriege eine kühne Balkanpassage ermöglichenden bizarren Gefels des Dupnik (in der Gabelung des nördlichen Selci-Thales) markant hervorragen.

Einer Parallelzone gehört der langgestreckte Bergzug des Teké bair, südöstlich von Jeni Zagra an, wo echter Dolomit zwischen phyllitischen Schichten einerseits und neueren Sedimenten andererseits eine ansehnliche Bergkette aufbaute. An diese reihen sich einige dolomitische Gebilde der Sredna Gora.

Uebersichtlich und kurzgefasst wäre einigermassen Bemerkenswerthes über unsere Route Folgendes:

---

[1]) Lichtgrauen dolomitischen Kalk bei Selci erwähnt schon v. Hochstetter, Jahrb. 1870, III, 419.

Digitized by Google

1. Ein grösseres und nördlicheres Auftreten von krystallinischen Silicatgesteinen im Norden vom Balkan;

2. ein Vorkommen von Porphyr-Gesteinen in der nördlichen Balkanregion;

3. dolomitische Bildungen im und parallel zum Balkan;

4. reiche Petrefakten-Führung neocomer Schichten bei Trnovo;

5. analoge mesozoische Schichten nördlich und südlich vom Balkan;

6. Aehnlichkeit einer ausgedehnten Sandsteinzone (Trnovo-Gabrovo) mit dem Karpathensandstein;

7. Basalt-Vorkommen in der Kazanlyker Granitgegend;

8. diverse Quartärbildungen.

Inwiefern noch die wenigen von uns gesammelten Gesteinsstücke und Petrefaktenreste eine nähere Bestimmung und Vergleichung der Schichten zulassen, könnte ein fachmännisches Urtheil darthun.

H. Baron v. Foullon. Kersantit von Sokoly bei Trebitsch in Mähren.

Eine Reihe von Eruptivgesteinen des niederösterreichischen Waldviertels hat Becke zu den Kersantiten gestellt [1]); diese Gesteine scheinen in der Gneissformation weiter verbreitet zu sein; so sandte Herr Professor Dr. Dvorský unter anderen Gesteinsproben, Mineralen und Versteinerungen, mehrere Handstücke ein, die ihrer Zusammensetzung nach als Kersantit zu bezeichnen sind.

Derselbe bildet, nach der Mittheilung Herrn Dr. Dvorský's, bei Sokoly (circa $^3/_4$ Stunden westlich von Trebitsch) einen schmalen, am Hangenden und Liegenden verwitterten Gang im Granulit, der durch den tiefen Einschnitt der Iglava aufgeschlossen ist.

Die Proben sind auf Bruchflächen graugrün, auf vorhandenen Harnischen tief saftgrün, mittelkörnig, reich an Glimmerblättchen, und nicht selten sieht man rundliche erbsengrosse Körner, die sich leicht aus dem Gestein lösen lassen.

In Dünnschliffen erweist sich der Feldspath als frisch, wasserklar, nur selten zeigt er annähernde Formausbildung und ebenso selten Zwillingsstreifung; er ist der Hauptbestandtheil, jedoch wenig gegen die andern überwiegend. Der nächst häufige ist Augit, meist in der Form von langen dünnen, fast farblosen Säulchen ausgebildet. In der Minderzahl sind grössere, schwach gelblich gefärbte Krystalle desselben Minerals, die in der Regel sechsseitige Schnitte liefern, an denen der Prismenwinkel mitunter gut messbar ist, es erscheint neben 110 nur 100, während 010 fehlt, was hauptsächlich durch die häufig parallel 100 eingeschalteten Zwillingslamellen constatirbar ist. Von der sonst meist so deutlich wahrnehmbaren Spaltbarkeit sieht man hier wenig oder nichts. Uralithbildung fand keine statt, hingegen sind öfter büschelförmig angeordnete feine Hornblendenädelchen unmittelbar an Augit angelagert. Der vorhanden gewesene Glimmer ist ausnahmslos zersetzt, seine, gegen die anderen Bestandtheile, grossen Pseudomorphosen, bestehen aus Chlorit. Auch hier gewahrt man an den Rändern,

[1]) Eruptivgesteine aus der Gneissformation des niederösterreichischen Waldviertels. Tschermak's mineralog.-petrogr. Mitthlg. B. V, S. 155 ff.

Digitized by Google

ja selbst innerhalb der Pseudomorphosen, den Hornblendefilz, der in dem Gesteine überhaupt eine grosse Rolle spielt; überall sieht man, gewöhnlich radial von einem Punkte ausgehend, die feinen grünen Nadeln zu garbenförmigen Büscheln oder zu geschlossenen, sphärolithähnlichen Aggregaten vereint. Die erbsengrossen Körner, die man makroskopisch wahrnimmt, finden in Dünnschliffen zahlreiche Vertreter, die oft nur Zehntelmillimeter Durchmesser besitzen. Sie sind typischer „Pilit“ [1]), gewöhnlich ragen die divergirenden Hornblendenädelchen vom Rande in's Innere, wo sich theils Chlorit, theils Serpentin (isotrop, gelblich grün) gebildet hat. Ausnahmsweise ist das Umgekehrte der Fall, der Hornblendefilz liegt central und ist von Chlorit umgeben; auch solche Pseudomorphosen, in denen ein centraler und ein Randfilz von Hornblendenädelchen durch Chlorit getrennt erscheint, sind vorhanden.

Quarz und Erze fehlen, die letzteren treten auch als Ausscheidungen in Pseudomorphosen nicht auf. An den Handstücken lässt sich hie und da eine Andeutung von Parallelstructur erkennen, die bei dem gangförmigen Vorkommen des Gesteins wohl nur als Fluidalstructur betrachtet werden kann; auch im Uebrigen ist der Gasammteindruck der eines Massengesteines, welches als „Pilitkersantit“ zu bezeichnen ist.

Vortrag.

H. Abich. Das Petroleum und die geologischen Bedingungen seines Erscheinens im Kaukasus.

Der Vortragende verlegte den Schwerpunkt des Interesses für das Thema einleitend zunächst nach den Karpathen, in dem er auf die grosse bis zur nahen Uebereinstimmung gehende Aehnlichkeit aufmerksam machte, in welcher sich der Complex des unter dem Begriff der Formation des „Karpathensandsteins“ zusammengefassten Gebirgsganzen mit dem Schichtenverbande der naphtaführenden Zonen befindet, die an den peripherischen Rändern des gesammten Kaukasus, und zwar in der Weise auftreten, dass die Längenachsen dieser meistens durch bedeutende Intervalle von einander getrennten Zonen sich stets im nahen Parallelismus mit einer oder der anderen der beiden Haupterhebungslinien von SO—NW und von O—W befinden, aus deren sich durchkreuzendem, fast symmetrischem Zusammentreten die orographische Gliederung des Gebirges hervorgeht.

Dass dieses in der Richtung der Streichungslinien wohl ausgeprägte Gesetz auch in der Tektonik der östlichen und nördlichen Karpathen sich wiederfindet, ist ein anderes bedeutsames Argument für die nahe geologische Verwandtschaft zwischen diesem Gebirgssysteme und dem des Kaukasus.

Die gesammte Region des Hügel- und niedrigen Berglandes des nordwestlichen Kaukasus-Endes wird ausschliesslich von sedimentären Bildungen eingenommen, in welchen auf cretacischer, den karpathischen Ropiankaschichten entsprechender und, im inneren Raume des Gebirges,

[1]) A. a. O. S. 164.

Digitized by Google

auch auf jurassischer Grundlage, sehr mächtig entwickelte eocäne, aber niemals Nummuliten führende Ablagerungen auftreten, die häufig von sarmatischen und Steppenkalk-Schichten bedeckt sind.

Der Bruchrand des gegen das schwarze Meer steil absinkenden nordwestlichen Gebirges entblösst im diagonalen Durchschnitt die zwischen NW und O-W streichenden Faltenwölbungen nur solcher Schichten, die den jüngeren eocänen Ablagerungen entsprechen, welche ursprünglich unter den rein petrographischen Begriff des Flysch gefasst wurden, jetzt aber mit dieser Benennung conventionell die specielle stratigraphische Bedeutung, als dem Nummulitenkalke übergeordnete Sandsteine und Schiefer erhalten haben.

Die Gesteine des Flysch zeichnen sich im gesammten Kaukasus ebenso durch den Umfang ihres Erscheinens wie durch Verschiedenheit ihres Facies-Charakters aus, der sie bald, und zwar ganz besonders auf der südlichen Abhangsseite des Gebirges, als schwärzlich graue kalkige Thonschiefer, als dunkelgraue kalkige Sandsteine, mitunter glimmerführend und quarzkörnig, bald als helle, kalkig-mergliche oder als thonig-sandige Schiefer, und zwar am südöstlichen Kaukasus-Ende vorherrschend, hervortreten lässt.

Wie in dem Kaukasus findet auch in den Karpathen das Auftreten der Naphta hauptsächlich in den Gesteinen des Flysch von gemischt fester und klastischer Ausbildungsform statt. Wenn sich dasselbe in diesem Gebirge, in der Mehrzahl der Fälle, den Scheitellinien paralleler Faltenwölbungen auch der Ropianka-Sandsteine und Schiefer anschliesst, so zeigt sich das Naphta-Vorkommen im Kaukasus nicht immer an die Gesteine ein und derselben Flyschfacies gebunden. Auf der Nordseite des Gebirges schliesst sich dasselbe wesentlich einer am Gebirgsfusse herunterlaufenden Bruchlinie an. Es verräth sich dieselbe durch Faltungs- und Verwerfungs-Erscheinungen, die auf bedeutenden Längenzügen innerhalb der tertiären Hügelreihen mit freiwilligem Hervortreten von Naphta in Verbindung treten, und zu erfolgreichen Tiefbohrungen Veranlassung gegeben haben.

Das Aufsteigen des Erdöls aus mesozoischen und eocänen Tiefenregionen und sein Austreten in die äusserst im bibitionsfähigen Schichten des schiefrigen Menilits und der blättrigen Thone, die sich oft von sarmatischen und Steppenkalk-Bildungen überlagert zeigen, befindet sich nicht allein hier, sondern im ganzen Umfange des Kaukasus unter dem Einflusse sehr wechselreicher geologischer Bedingungen. Es stehen dieselben aber in so enger Abhängigkeit von der individuellen Natur, der durch Tektonik und geognostischen Bestand gleich stark differencirten beiden Gebirgshälften im Westen und Osten vom Meridian des Kasbeck, dass die Aufgabe, das Wesen des Petroleums und seiner Lagerungs- und Vertheilungsverhältnisse im Kaukasus übersichtlich zu beleuchten, ohne ein etwas specielleres Eingehen auf die Grundzüge der kaukasischen Geologie überhaupt nicht wohl zu lösen ist.

Von dem Standpunkte dieser Anschauung und mit Rücksicht auf die an dieser Stelle gebotene Raumbegrenzung zieht Herr A. es vor, den beabsichtigten weiteren Mittheilungen die geeignetere Stellung in einer der nächsten Nummern des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt finden zu lassen.

Digitized by Google

Literatur-Notizen.

A. B. **F. Freiherr v. Richthofen.** China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. IV. Band. Paläontologischer Theil. Enthaltend Abhandlungen von Dr. W. Dames, Dr. E. Kayser, Dr. G. Lindström, Dr. A. Schenk und Dr. C. Schwager. Mit 15 Holzschnitten und 54 Tafeln in Steindruck, Berlin 1883. 288 S. Text in 4°.

Der 4. Band des grossen v. Richthofen'schen Werkes über China enthält die Bearbeitung eines Theiles der von ihm dortselbst und in Japan gesammelten Versteinerungen. In den „Einleitenden Bemerkungen" (pag. VII—XVI) gibt F. Freih. v. Richthofen einen Ueberblick über die bisher existirende, äusserst ärmliche Literatur chinesischer Fossilien, sowie eine kurze Darlegung seiner eigenen paläontologischen Ergebnisse und der Verbreitung der einzelnen, zumeist sehr petrefactenreichen paläozoischen Schichtsysteme und der pflanzenführenden Juraablagerungen, welche letzteren von ihm selbst an Ort und Stelle nach den Lagerungsverhältnissen für älter gehalten worden waren.

Die Cambrische Formation von Liautung, die in den vortrefflichsten Aufschlüssen zu Tage liegt, ist besonders wegen der in ihren jüngsten Schichten auftretenden Fauna von hohem Interesse; diese Fauna stimmt mit der Primordialfauna anderer Länder überein und es ist nach v. Richthofen nicht unwahrscheinlich, dass man von dieser als einem verhältnissmässig jugendlichem Gliede des Cambrischen hier hinabsteigen wird zu noch älteren Lebensformen, deren Erhaltung die Gesteine sehr günstig sind.

Die Silurformation bietet stellenweise durch ungewöhnliche petrographische Mannigfaltigkeit und erstaunlichen Reichthum an Versteinerungen ein überaus dankbares Feld zur Durchführung von Gliederungen von aussergewöhnlicher Vollkommenheit. Von der devonischen Formation hat v. Richthofen selbst nur wenig zu sehen Gelegenheit gehabt; dieselbe ist aber jedenfalls in Ta-kwan (Yünnan) und anderen Districten des südlichen China mit grossem Fossilreichthume entwickelt.

Die Steinkohlenformation ist fast allenthalben ebenfalls sehr fossilreich entwickelt; am reichsten dort, wo einzelne Zwischenschichten von Kalkstein den klastischen und flötzführenden Gebilden eingelagert sind. In einigen Gegenden umschliesst der in grosser Mächtigkeit abgelagerte Kohlenkalk ein von etwas Schieferthon begleitetes Kohlenflötz; dann fehlen pflanzliche Reste und der Schiefer ist gewöhnlich mit thierischen Resten erfüllt. Die Schichten der productiven Steinkohlenformation, die im Grossen und Ganzen das Niveau des Mittelcarbon einzuhalten scheinen, sind gewöhnlich sehr reich an Pflanzenresten. Die Floren der einzelnen Localitäten haben ihre Besonderheiten und es werden sich daher wohl später Altersverschiedenheiten herausstellen.

Trias ist bisher nicht paläontologisch nachgewiesen, wird aber nach v. Richthofen in den Engen des Yang-tse zwischen Ytshangfu und Tshungkingfu wahrscheinlich nachgewiesen werden können. Alle jüngeren Ablagerungen angehörenden Pflanzenreste, die bisher gefunden wurden, sind nach Prof. Schenk (mit Ausnahme eines tertiären Blattes) von jurassischem Alter. Durch jenes tertiäre Blatt wird das Alter mächtiger Beckenausfüllungen im südlichsten China angedeutet. Von noch jüngeren Gebilden sind insbesondere die Knochenhöhlen in Yünnan und der Löss, der oft Säugerknochen und Schnecken führt, hervorzuheben. Wir gehen nun zu den einzelnen paläontologischen Abhandlungen über:

I. W. Dames. Cambrische Trilobiten von Liau-Tung (pag. 2—33, Tab. I, II).

Dieselben sind ausnahmslos nur in Bruchstücken erhalten. Vom Rumpfe ist bei keiner einzigen Art auch nur eine Spur bekannt geworden, von den Köpfen sind meist nur die festen Wangen mit der *Glabella*, selten die beweglichen Wangen, bei einzelnen auch die Hypostome erhalten. Hie und da blieben in Folge dessen Schwierigkeiten bezüglich der Zusammengehörigkeit von Köpfen und Pygidien, zu einzelnen Köpfen konnten die Pygidien nicht gefunden werden und umgekehrt. Es werden beschrieben:

Digitized by Google

Conocephalites 4 spec., *Anomocare 6 spec.*, *Liostracus 2 spec.* und eine indet. fragliche Form, *Dorypyge nov. gen. 1 spec.*, *Agnostus 1 spec.* (sämmtlich neu und ausserdem noch einige problematische Reste).

Die geologischen Ergebnisse, zu denen Dames gelangt, lassen sich kurz in Folgendem resumiren: Die beschriebene Fauna stammt von 3 Localitäten, von denen zwei (Sai-ma-ki und Ta-ling) durch das ihnen gemeinsame Vorkommen von Schichten mit *Conocephalites frequens* und von gewissen dunklen Oolithen als wesentlich gleichaltrig erscheinen, während die dritte (Wu-lo-pu) mit *Dorypyge Richthofeni*, die den beiden anderen Localitäten fehlt, einen anderen Charakter besitzt. Die beiden erstgenannten Localitäten sind unbedingt cambrischen Alters, und zwar dürften sie ungefähr in das Niveau des schwedischen Andrarumkalkes fallen oder in die unterste Abtheilung des Potsdamsandsteines von Nordamerika. Die Gattung *Dorypyge* dagegen besitzt ihre nächsten Verwandten in der „*Quebec group*" von Utah; nach Analogie dieser amerikanischen Species würden daher die chinesischen Kalke mit *Dorypyge* in das Untersilur zu stellen sein, wenn man nicht mit Barrande die *Quebec group* selbst noch zum Cambrischen zieht. Vielleicht ist für Europa im skandinavischen Ceratopygekalk ein Aequivalent gegeben.

II. **E. Kayser.** Cambrische Brachiopoden von Liau-Tung (pag. 34—36, tab. III, p. p.)

Es sind zwei *Lingulella spec. indet.* und eine *Orthis* (*O. Linnarsoni Kays.*) in Gesellschaft der von Dr. Dames beschriebenen cambrischen Trilobiten gefunden worden.

III. **E. Kayser.** Mittel- und Obersilur-Versteinerungen aus dem Gebirgslande von Tshau-Tiën (pag. 37—49, tab. II. p. p., tab. III, IV).

Es lagen dem Bearbeiter fünferlei Gesteine mit organischen Resten vor, *a*) ein dunkler Kalk mit Trilobitenresten, *b*) ein hellgrauer Kalk mit Brachiopoden und seltenen Trilobiten, *c*) ein dichter rother Kalk mit Crinoiden und Brachiopoden, *d*) ein gelblichgrauer, mergeliger Kalk, der ausser Korallen und Crinoiden zahlreiche Brachiopoden, Cephalopoden, Gastropoden und Trilobiten führt, und *e*) ein hellgrauer Kalk mit Eisenoolithkörnern und zahlreichen Brachiopoden und Crinoiden. Es werden beschrieben und angeführt:

Aus *a*) *Asaphus spec. indet.*, *Calymene sp. ind.*, *Trinucleus 1 spec.* und *Orthis 1 spec.* (neu).

Aus *b*) *Orthis calligramma Dalm.*, *Leptaena sericea Sow.*, *Strophomena corrugatella Davids.? Spirifer radiatus Sow.*

Aus *c*) *Orthoceras spec.*, *Spirifer elevatus Dalm.*, *Spirifer interlineatus Sow.*, *Rhynchonella borealis var. sinensis*, *Rhynchonella 2 sp. ind.*

Aus *d*) *Atrypa reticularis Linn.*, *Merista tumida Dalm.*. *Strophomena n. sp.*, *Spirifer elevatus Dalm.*, *Orthis Bouchardi Davids.*, Crinoiden, *Euomphalus spec.? Orthoceras spec.*, *Encrinurus sp.*

Aus *e*) *Spirifer elevatus Dalm.*, *Spirifer interlineatus Sow.*, *Nucleospira pisiformis Hall*, *Atrypa? n. sp.*, *Rhynchonella spec.*

Die Altersbestimmung ergibt folgende Resultate: Der dunkle Trilobitenkalk ist unteres oder höchstens mittleres Silur, der helle Brachiopodenkalk dürfte dem älteren Mittelsilur, der rothe Brachiopodenkalk bereits mit grosser Wahrscheinlichkeit, mit noch grösserer Bestimmtheit der mergelige Korallenkalk und der hellfarbige oolithische Kalk dem Obersilur zufallen.

IV. **G. Lindström.** Obersilurische Korallen von Tshau-Tiën (pag. 50—74, tab. V, VI, VII).

Es werden 18 Arten beschrieben, von denen 10 neu sind. Die Arten sind folgende:

Somphopora daedalea nov. gen. nov. spec., *Favosites Forbesi E. H.* und *F. fibrosus Goldf.*, *Heliolithes interstinctus L.* und *H. decipiens M. Coy.*, *Plasmopora tubulata Lonsd.*, *Halysites catenularius L.*, *Ceriaster calamites nov. gen. nov. spec. Amplexus 3 n. sp.*, *Cyathophyllum angustum Lonsd.* und *2 n. spec.*, *Ptychophyllum 3 nov. sp.*, *Cystiphyllum cylindricum Lonsd.* Ausserdem kamen Bryozoën vor. Die Korallen selbst stammen aus drei verschiedenen Schichten, von denen zwei gewiss zusammengehören und etwa dem englischen Wenlock oder der Gotländer Wisbyfauna entsprechen werden. In einem Zusatze

Digitized by Google

spricht Lindström die Ansicht aus, dass die räthselhafte *Richthofenia* eine operculate Koralle sein dürfte.

V. **E. Kayser.** Devonische Versteinerungen aus dem südwestlichen China (pag. 75—102, tab. VIII—XIII.)

Durch das von F. v. Richthofen mitgebrachte Materiale wurde die Kenntniss der Devonfauna Chinas, aus welcher bereits 14 Arten bekannt waren, wesentlich vermehrt. Es kamen 14 für China neue Arten hinzu, während von jenen früher bekannten in v. Richthofen's Sammlung 12 sich wiederfanden. Darunter sind nur 5 bisher unbeschriebene. In der Abhandlung von Dr. Kayser werden aber alle bisher aus dem Devon Chinas bekannt gewordenen Formen eingehend besprochen und auch abgebildet, um einen vollständigen Ueberblick über diese interessanten Vorkommnisse zu ermöglichen. Die Arten sind folgende:

Rhynchonella parallelepipeda Br.
" *procuboides Kays.*
" *var. Lungtungpeensis*
" *cuboides Sow.?*
" *pugnus Mart.*
" *Hanburii Davids.*
" *Yuennanensis Kon.*
Pentamerus galeatus Dalm.
Atrypa desquamata Sow.
" *aspera Schloth. var. sinensis*
Merista plebeja Sow.?
Nucleospira Takwanensis nov. sp.
Spirifer officinalis n. spec.
" *undiferus Röm.*
" *var. Takwanensis*
Spirifer Cheehiel Kon.
" *Verneuili Murch.*
Cyrtia Murchisonia Kon.
Orthis striatula Schloth.
" *Mac-Farlanei Meek.*
" *Richthofeni n. spec.*
Productus subaculeatus Murch.
Strophalosia productoides Murch.
Crania obsoleta Goldf.
" *Cimacensis Ryckh.*
Spirorbis omphalodes Goldf.?
Cornulites epithonia Goldf.?
Chaetetes parasiticus n. spec.
Aulopora tubaeformis Goldf.
" *repens Knorr.*

Kayser theilt die beschriebenen Arten in 2 Gruppen, deren jede wieder zweifach unterabgetheilt werden kann:

A. Auf China beschränkte Arten:
  a) Ohne nähere Verwandtschaft mit ausserchinesischen (*1 Nucleospira, 1 Orthis*);
  b) Fremden Species mehr oder minder nahestehend: 4 Arten (1 mit nordamerikanischen, 3 mit westeuropäischen Formen verwandt).

B. Mit anderen Gebieten gemeinsame Arten:
  a) Nur mit einem fremden Territorium gemeinsam: 9 Arten, deren 7 mit Westeuropa, 1 mit Nordamerika, 1 mit Australien;
  b) Kosmopolitische: 13 Arten (dazu vielleicht noch 3 aus der vorhergehenden Gruppe).

Die chinesische Devonfauna erscheint demnach bisher an eigenthümlichen Formen auffallend arm, dagegen besitzt sie einen ausgesprochen kosmopolitischen Charakter. Die nahe Verwandtschaft der nichtkosmopolitischen Arten mit solchen Europas, namentlich des rheinisch-belgischen Devons ist dabei in hohem Grade merkwürdig. Es scheint die chinesische Devonfauna der westeuropäischen somit thatsächlich näher zu stehen als der nordamerikanischen, die ihr doch räumlich näher liegt. Diese Verwandtschaft wird durch die zwischenliegenden osteuropäischen und nordasiatischen Vorkommnisse (Petschoraland, Ural, Altai, Armenien, Kleinasien) ebenfalls bestätigt, so dass man schon jetzt den Schluss ziehen kann, dass die jüngeren Devonbildungen der nördlichen alten Welt ein grosses Ganzes bilden, das seinen faunistischen Charakter selbst auf so gewaltige Entfernungen, wie sie zwischen West-Europa und China liegen, in auffälliger Weise beibehält.

Dass die beschriebenen chinesischen Devonformen dem Mittel- und Oberdevon angehören, ist ausser Zweifel, wie sie sich aber in der Natur vertheilen, kann gegenwärtig nicht näher bestimmt werden, da die meisten nicht an Ort und Stelle gesammelt, sondern aus Apotheken, sowie aus für solche bestimmtem Materiale erworben wurden.

VI. **E. Kayser.** Devonische und carbonische Versteinerungen von Tshau-Tiën (pag. 103—105, tab. XIV).

Erstere sind vertreten durch *Atrypa regularis Linn.*; letztere durch *Productus plicatilis Sow.*, *Productus 2 spec*, *Spirifer lineatus Mart.*, *Athyris spec.* und *Aviculopecten spec.*

Digitized by Google

VII. C. Schwager. Carbonische Foraminiferen aus China und Japan (pag. 106—159, tab. XV—XVIII).

Der Abhandlung Dr. Schwager's wird eine eingehende Erörterung des Speciesbegriffes vorangeschickt (pag. 109—118). Im speciellen Theile werden beschrieben:

1. Abtheilung der rein kalkschaligen, porösen Foraminiferen:
   Familie *Fusulinidae:*
   Gattung *Fusulina: F. japonica Gümb., F. Richthofeni n. sp., F. exilis n. sp., F. brevicula n. spec.*
   Gattung *Schwagerina: Schw. princeps Ehrenb., Schw. Verbeeki Gein., Schw. lepida n. sp., Schw. craticulifera n. sp.*
   Familie *Pullenidae:*
   Gattung *Fusulinella: F. spec. indet.*
   Familie *Rhabdoidea:*
   Lingulina spec.
2. Abtheilung der Foraminiferen mit agglutinirender Schale:
   Tetrataxis conica Ehrenb., Endothyra cfr. crassa Brady, Valvulina cfr. bulloides Br., Climacammina protenta nov. sp. und *Cl. cribrigera nov. spec.*

Dem geologischen Alter nach dürften die untersuchten Vorkommnisse nach Schwager am ehesten dem oberen Kohlenkalke angehören; ausgesprochen unterer Kohlenkalk scheint bisher nicht vertreten zu sein.

VIII. E. Kayser. Obercarbonische Fauna von Lo-Ping (pag. 160—208, Tab. XIX—XXIX).

Diese Fauna ist die reichste unter allen, welche F. v. Richthofen aus China mitgebracht hat. Sie ist auch eine der wichtigsten, da sie dem marinen Obercarbon angehört, welcher Horizont für China ganz neu ist; in Osteuropa, Indien und Nordamerika nimmt er bekanntlich grosse Flächenräume ein. Es sind 55 Arten von Lo-Ping bekannt geworden.

Leptodus Richthofeni nov. gen. et spec.
Phillipsia obtusicauda n. sp.
Nautilus orientalis n. sp.
„ *Mingshanensis n. sp.*
„ *sp.*
„ *an Warthia spec.?*
Orthoceras cfr. cyclophorum Waag.
„ *bicinctum Abich.*
„ *spec.*
Macrocheilus cfr. anguliferus White.
Lucina? spec.
Allorisma spec.
Schizodus Wheeleri Swall.
„ *Lopingensis n. sp.*
Macrodon carbonarius Cox.?
Pinna confutsiana n. sp.
Myalina trapezoidalis n. sp.
Avicula spec.
Aviculopecten Mac Coyi Meek. Hayd.
„ *2 spec.*
Terebratula hastata Sow. var.
Retzia compressa Meek.
Athyris globularis Phill.
Spirifer lineatus Mart und *var. elliptica Phill.*
Spirifer glaber Mart.?
Orthis Pecosii Marc.
Streptorhynchus crenistria var. senilis Phill.
Meekella striaticostata Cox.?
Syntrielasma hemiplicata Hall.
Strophalosia horresceus Vern.
„ *Poyangensis n. sp.*
Productus semireticulatus Mart.
„ *cfr. sinuatus Kon.*
„ *costatus Sow.*
„ *mexicanus Shum.*
„ *longispinus Sow.*
„ *plicatilis Sow.*
„ *cfr. Cora Orb.*
„ *aculeatus Mart. var.*
„ *Kiangsiensis n. sp.*
„ *pustulosus Phill.*
var. palliata Kays.
„ *Nystianus Kon. var.*
Lopingensis Kays.
„ *undatus Defr.*
„ *carringtonianus Davids.?*
Synocladia spec.
Polypora spec.
Rhombopora lepidendroides Meek.
Fistulipora tuberosa n. sp.
Michelinia sp.
Lophophyllum proliferum Mac Chesn.
„ „ *var? sauridens White?*
Richthofenia (nov. gen.) Lawrenciana Kon.
Fusulina cylindrica Fisch var.? gracilis Meek.

Digitized by Google

Unter dieser Fauna befindet sich auch die merkwürdige *Richthofenia Lawrenciana*, für deren systematische Stellung als Deckelkoralle nach Art der bekannten Calceoliden auch Kayser, auf Waagens eingehendere Untersuchungen Bezug nehmend, sich ausspricht. Die Natur dieses problematischen Fossils als Koralle erscheint demnach durch die übereinstimmenden Ansichten von Waagen, Kayser und Lindström wohl sichergestellt. (Man vergleiche hierüber insbesondere: W. Waagen: On the genus *Richthofenia*. Records of the geological Survey of India. vol. XVI, part 1. 1883. pag. 12—19, tab. I, II.)

In der Fauna von Loping überwiegen die Brachiopoden und unter diesen wieder die Productiden.

Eine grosse Anzahl kosmopolitischer Arten erleichtert sofort die annähernde Fixirung des geologischen Niveaus, ein Drittel aller specifisch bestimmbaren Formen fällt ihnen zu, darunter durchwegs Hauptleitfossilien des Carbons, welchem überhaupt weit mehr als die Hälfte aller von Loping bekannt gewordenen Arten angehört Es darf aber daraus durchaus noch nicht geschlossen werden, dass die Fauna von Loping dem westeuropäischen Kohlenkalke angehöre; ausser den Fusulinen, Meekellen und Syntrielasmen findet sich in ihr eine ganze Reihe von Formen, die in Nordamerika nur den jüngsten und obersten Carbonschichten, den Aequivalenten unseres productiven Kohlengebirges, eigen sind, den tieferen amerikanischen Aequivalenten unseres Kohlenkalkes aber fehlen. Daraus lässt sich der Schluss ableiten, dass die Fauna von Loping obercarbonisch ist und ungefähr das Alter der Fusulinen führenden Obercarbonablagerungen von Osteuropa und dem westlichen Nordamerika besitzt. Einzelne für permisch geltende Typen, die in der Fauna von Loping auftreten, erlauben nach Dr. Kayser nur den Schluss, dass diese Fauna ein relativ hohes Niveau innerhalb des Obercarbons einnimmt.

Der Lagerung nach sind nach v. Richthofen der Kohlenkalk und das Obercarbon von Loping von einander scharf getrennt, indem der Kohlenkalk nicht unerhebliche Faltungen erlitten hat, während das Obercarbon nahe dabei fast ungestört auf den Schichtköpfen weit älterer Gebilde aufruht.

Mit der obercarbonischen Fauna des Salt-range und des europäischen Russlands besitzt die Lopinger Fauna nur sehr geringe Verwandtschaft, sehr grosse dagegen mit den obercarbonischen Faunen von Nebrasca, Utah und Neu-Mexico.

IX. **A. Schenk.** Pflanzen aus der Steinkohlenformation (pag. 211—244, tab. XXX—XLV.)

Es werden aus zwölf verschiedenen Fundorten im Ganzen 41 Arten aufgeführt und ausser durch Figuren im Texte auch auf 16 der beigegebenen Tafeln abgebildet. Ein grosser Theil dieser Tafeln (mehr als die Hälfte davon) ist übrigens nicht der chinesischen, sondern der Darstellung der deutschen Steinkohlenflora gewidmet, und es treten uns auf ihnen auch wohlbekannte Abbildungen nach Originalstücken von Weiss, Germar und Anderen entgegen.

Die Mehrzahl der beschriebenen Arten aus den genauer bekannten chinesischen Fundorten gehört nach Schenk der productiven Steinkohle an, und es darf daher wohl der Ausspruch gewagt werden, dass die ausgedehntesten Kohlenfelder Chinas dieser Etage angehören. Nur für das Kohlenfeld von Pönn-hsi-hu lässt sich die Ansicht, dass dasselbe jünger sei als die übrigen, begründen.

X. **A. Schenk.** Jurassische Pflanzen (pag. 245—267, tab. XLVI—LIV.)

Die hier beschriebenen Arten gehören acht verschiedenen Fundorten an, unter denen sich eine unbekannte Localität in Japan befindet. Jurassische Pflanzen waren aus China schon früher beschrieben worden, aber erst v. Richthofen hat ein reicheres Materiale davon mitgebracht. Schenk zieht aus der Untersuchung derselben und aus dem Vergleiche mit anderen jurassischen Floren den Schluss, dass 5 der chinesischen Fundorte dem braunen Jura angehören; die beiden übrigen dürften möglicherweise älter sein, höchstens aber dem unteren Jura oder dem Rhät, in keinem Falle der Trias entsprechen.

XI. **A. Schenk.** Pflanzenreste aus dem Tertiär des südlichen China (pag. 268—269, tab. L. p. p.)

Dieselben sind bisher auf einen einzelnen Blattrest, *Rhus atavia Schenk*, beschränkt.

Digitized by Google

A. B. E. Haug. Ueber sogenannte *Chaetetes* aus mesozoischen Ablagerungen. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1883, I. Band, pag. 171—179, Tab. X.

Der Verfasser hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Anzahl von der Gattung *Chaetetes* zugezählten Formen aus mesozoischen Ablagerungen zu untersuchen, um zu prüfen, ob dieselben nach der neueren schärferen Fassung in diesem Genus verbleiben können oder ausgeschieden werden müssen. Es werden Arten aus Trias, Jura und Kreide berücksichtiget. Zu den ersteren gehört der öfters erwähnte *Chaetetes Recubariensis Schaur.* aus dem brachiopodenführenden Muschelkalke von Recoaro, welcher nach den Untersuchungen von Steinmann und Haug der Gattung *Monticulipora* (*subgen. Monotrypa*) zufällt. Während man echte Chaeteten nach der neueren Fassung nur aus dem Kohlenkalke kennt, sind Monticuliporen bisher ebenfalls aufs Paläozoische, vorzugsweise aufs Silur, beschränkt. Von zwei anderen triadischen Formen, die als *Chaetetes* aufgeführt werden (Sct. Cassian), hat dem Verfasser kein Untersuchungsmaterial vorgelegen.

Von jurassischen Arten wurde *Chaetetes polyporus Qu.* des oberen Malm genauer untersucht, wobei sich herausstellte, dass derselbe als aberranter Repräsentant der Stromatoporiden zu betrachten sei, so dass für diese Form ein neuer generischer Name (*Pseudochaetetes*) in Anwendung gebracht werden musste.

Von cretacischen Arten stand dem Verfasser kein Material zu eigenen Untersuchungen zu Gebote und es musste sich derselbe daher darauf beschränken die Michelin'schen Beschreibungen zu vergleichen. Einige der von diesem Autor angeführten Arten mögen nach Haug wahre Chaeteten sein, andere dagegen sind es bestimmt nicht.

Ein echter *Chaetetes* wird von Haug beschrieben als *Ch. Beneckei n. sp.* Er stammt aus den „grauen Kalken" des Lias von Rovere di Velo im Veronesischen, wo er von Prof. Benecke gesammelt wurde. Es sei der Vollständigkeit wegen hier darauf hingewiesen, dass schon A. d'Achiardi in seiner Arbeit über jurassische Korallen Oberitaliens (Atti Soc. Tosc. 1880) Chaetetinen aus den „grauen Kalken" von Rovere di Velo anführt und sogar dieselbe Art des russischen Kohlenkalkes (*Ch. radians Fisch.*) zum Vergleiche herbeizieht, die auch von Haug für diesen Fall citirt wird. Aus denselben Schichten werden von Achiardi auch noch andere verwandte Formen (Chaetetinen oder Monticuliporiden — *Beaumontia? Zignoi*) angeführt und beschrieben.

R. Hoernes. Ein Beitrag zur Kenntniss der miocänen Meeres-Ablagerungen der Steiermark. (Mitth. d. naturw. Vereins für Steiermark. 1882, p. 195—242.)

Nach einer, wie wir übrigens mit Befriedigung anerkennen, weniger als gewöhnlich gewürzten Polemik gegen die Herren Th. Fuchs, D. Stur, Fr. v. Hauer, Dr. V. Hilber, Dr. E. Tietze u. A. theilt der Verfasser seine gegenwärtigen Ansichten über die Gliederung der jüngeren Tertiärbildungen in Steiermark mit, die er in nachstehender Reihenfolge aufführt:

1. Brackische und marine Sotzka-Schichten.
2. Zone des *Cardium Kübecki* und des *Pectunculus Fichteli.*
3. Zone des *Pecten Holgeri.*
4. Zone des *Cerithium Duboisi* und der *Pereirea Gervaisi.*
5. Zone des *Pecten aduncus.*

Die Sotzka-Schichten werden dabei als oberoligocän oder untermiocän bezeichnet, 2. und 3. sollen der ersten, 4. und 5. der zweiten Mediterranstufe angehören.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. in Wien.

Digitized by Google

N°. 9. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 8. Mai 1883.

Inhalt. Todes-Anzeige: M. V. Lipold †. — Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner. Einsendungen von Petrefacten aus der Herzegowina. E. Fugger und C. Kastner. Glaciale Erscheinungen in der Nähe von Salzburg. Dr. J. W. Woldřich. Diluvialbildungen mit Mammuthresten bei Jičin. — Vorträge: Ed. Döll. Eine neue und einige seltene Pseudomorphosen von neuen Fundorten. K. M. Paul. Geologische Karte der Gegend von Dukla und Ropianka in Galizien. Dr. L. Tausch. Säugethierreste in den lignitführenden Ablagerungen des Hausruckgebirges.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Markus Vincenz Lipold †. Am 22. April verschied zu Idria in Krain unser ehemaliger College, Herr k. k. Hofrath M. V. Lipold. Der Richtung seiner Studien nach für den praktischen Montandienst ausgebildet und in diesen getreten, hatte er doch schon vor der Gründung der k. k. geologischen Reichsanstalt Gelegenheit, seinen Namen durch geologische Arbeiten bekannt zu machen. So nahm er insbesondere als Begehungscommissär an den Aufnahmen des geologisch-montanistischen Vereines für Tirol regen Antheil und führte, nachdem er im Winter 1844—45 zu dem Lehrcurse an dem k. k. montanistischen Museum einberufen worden war, im Sommer 1847 im Auftrage Sr. kaiserl. Hoheit des Herrn Erzherzogs Johann eine geologische Detailuntersuchung der Herrschaft Nadworna in Galizien durch, deren Ergebnisse er im III. Bande der Haidinger'schen Naturwissenschaftlichen Abhandlungen veröffentlichte.

Von der Stelle eines k. k. Bergmeisters in Aussee, welche Lipold inzwischen erlangt hatte, wurde er sofort nach Gründung unserer Anstalt zum Geologen ernannt, nahm schon an der ersten Sommercampagne im Jahre 1850 Antheil und widmete nun durch mehr als 17 Jahre den geologischen Landesaufnahmen und den mit denselben verbundenen Arbeiten seine volle Thatkraft, bis er im Juni 1867 zum Amtsvorstande des k. k. Bergamtes in Idria ernannt wurde. Hervorragenden Antheil nahm er insbesondere an den Untersuchungen in Nieder- und Oberösterreich, in Salzburg, Kärnten, Krain, in den Gebieten von Görz und Triest, dann in Böhmen, Mähren und Schlesien. Mit gewissenhafter Genauigkeit berichtete er über alle seine so zahlreichen Untersuchungen, und über 150 theils grössere Abhandlungen, theils kürzere Mittheilungen und Notizen, die er ver-

Digitized by Google

fasste, sind in unseren Jahrbüchern zum Abdruck gebracht. Getreu seinem ursprünglichen Berufe als praktischer Bergmann widmete er dabei nicht nur den geologischen Verhältnissen, sondern insbesondere auch den Erz- und Kohlenvorkommnissen der untersuchten Gebiete die eingehendste Aufmerksamkeit. Grössere Arbeiten in dieser Richtung lieferte er insbesondere über die Eisensteinvorkommnisse in Salzburg, über den Salzberg bei Hallein, über die eisensteinführenden Diluviallehme in Unterkrain, über das Steinkohlengebiet im nordwestlichen Theile des Prager Kreises, über die Eisensteinlager der silurischen Formation in Böhmen, über die Kohlenablagerungen der nordöstlichen Alpen, endlich über den Bergbau von Schemnitz, mit dessem Detailstudium er die letzten zwei Jahre seiner Dienstleistung bei der Anstalt, 1865 und 1866, zubrachte.

Ueber Lipold's Thätigkeit nach seiner Rückkehr in den praktischen Montandienst als Leiter der wichtigen Staatswerke in Idria kann ich es nicht unternehmen, eingehender zu berichten. Ich muss mich darauf beschränken, anzuführen, dass er in Anerkennung der Verdienste, die er sich hier erwarb, im Jahre 1880 den Titel und Charakter eines k. k. Hofrathes erhielt, und dass er weiter kurz vor seinem Tode durch die Verleihung des Ordens der Eisernen Krone ausgezeichnet wurde.

Hatte aber Lipold als Geologe niemals seine Neigung für das Bergwesen verleugnet, so verlor er nun, wieder für dieses amtlich thätig, ebenso wenig das Studium der Geologie aus den Augen. Die treffliche geologische Karte der Umgebungen von Idria, die er in Begleitung von ausführlichen Erläuterungen im Jahre 1874 in unserem Jahrbuche veröffentlichte, gibt Zeugniss von seiner Thätigkeit in dieser Richtung. Als Lipold im Jahre 1867 unsere Anstalt verliess, sagte er in seinem Abschiedsschreiben: „Noch aber fühle ich mich gedrungen Ausdruck zu geben dem in meinem Innern zur vollsten Ueberzeugung gelangten Gefühle der Zusammengehörigkeit, der Blutsverwandtschaft möchte ich sagen, des Geologen und des Bergmannes. Dieses Gefühl wird mich auch in meiner neuen Wirkungssphäre stets an die k. k. geologische Reichsanstalt ketten und mich veranlassen fortan mit derselben im geistigen Verkehr zu bleiben und meine freien Stunden geologischen Forschungen zu widmen.“ Lipold hat Wort gehalten, und mit gleicher Trauer wie der Bergmann legt der Geologe einen Kranz auf seinen Sarg.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Einsendungen von eocänen und neogenen Petrefacten aus der Hercegowina durch Hauptmann Baron v. Löffelholz.

Von Herrn Hauptmann Baron v. Löffelholz, dem man schon eine ganze Reihe äusserst wichtiger und interessanter Petrefactenfunde in Bosnien verdankt (man vergl. Grundzüge der Geol. v. Bosnien pag. 220; ferner Verh. d. geol. R.-A. 1881, pag. 23), ist abermals eine Sendung von Versteinerungen aus der näheren Umgebung von Mostar an die Anstalt gelangt. Es sind eocäne und neogene Vorkommnisse

Digitized by Google

darin vertreten. Eocän wurde bei Mostar (vergl. Grundzüge 241) gelegentlich der Uebersichtsaufnahme längs des Fusses des Podvelež zwischen Mostar und Blagaj nachgewiesen, und zwar in Gestalt von Alveolinen- und Nummulitenkalken. In demselben Jahre (1879) noch sammelte Herr Lieutenant Freiherr v. Reischach eine Anzahl schön erhaltener Eocänpetrefacten südöstlich von Mostar an jenen Abhängen; sie wurden in Grundlinien, Nachträge pag. 322, angeführt. Die neuesten Einsendungen von Baron v. Löffelholz enthalten Eocängesteine von zwei verschiedenen Punkten. Der eine liegt südlich bei Blagaj, wo nach einem vom Herrn Einsender beigelegten Profile ziemlich mächtige Massen von Nummulitenkalken mit steil östlichem Verflächen anstehen und in ihren oberen Partien einen Mergelcomplex einschliessen, der mit dünnen Sandsteinlagen wechselt. Diese mergeligen Schichten haben ausser einem sehr ungenügend erhaltenen *Echinolampas*, Gastropodensteinkernen und Fragmenten von Pecten und Ostrea zahlreiche Alveolinen von zum Theile ansehnlicher Grösse, sowie Nummuliten von stark aufgerolltem Typus (*cfr. N. spira*) geliefert. Ein zweiter Fundort von Nummulitenschichten wurde von Baron v. Löffelholz entdeckt auf den Höhen westlich von Mostar (bei dem š-Striche des Wortes „Košica" — jedenfalls der neueren Ausgabe der Karte). Die eingesandten Proben sind zum Theile feste, hellgraue Nummulitenkalke, ganz erfüllt von Nummuliten, unter denen insbesondere Durchschnitte sehr grosser Arten (*cfr. N. complanata*) auffallen. Andere Gesteinsstücke führen neben zahlreichen kleinen, dickeren Nummuliten auch wieder Alveolinen und erinnern ganz an die weiter nordwestlich gelegenen Vorkommnisse von Rakitno. Es erscheint somit durch die Einsendungen des Herrn B. v. Löffelholz plausibel, dass der Nummulitenkalkzug von Mostar einerseits auch über Blagaj hinaus nach SO fortsetzt, andererseits aber wird ein Uebergreifen auf die höchstwahrscheinlich aus Kreidekalk bestehenden Höhen am rechten Narenta-Ufer bei Mostar sichergestellt und dadurch zugleich eine Verbindung mit dem erwähnten Vorkommen bei Rakitno angedeutet.

Die neogenen Vorkommnisse der Einsendung (man vergl. über Neogen bei Mostar Grundzüge pag. 256) gehören ebenfalls zwei verschiedenen Localitäten des südlichen Mostarer Feldes an. Die eine davon, aus hellen Mergeln gebildet, liegt am Saumwege von Blagaj nach Malopolje, circa $^3/_4$ Stunden von Blagaj, inmitten der Nummulitenkalkhügel, und hat bisher nur einige Blattfragmente und Früchte (*Trapa*?) geliefert. Um so interessanter ist die zweite Localität. Sie gehört einer isolirten Hügelreihe an, die südlich von Mostar das linke Ufer des Narenta begleitet und an deren Nordspitze, etwa der Mukos-Han, liegt. Der Abstand dieser Hügelreihe von dem aus Nummulitenkalken gebildeten Fusse des Podvelež beträgt circa 2 Kilometer, ist eben und von theilweise conglomerirten Narenta-Geröllen bedeckt. Die Schichten der Hügelreihe fallen nach Westen ein. Der Herr Einsender unterscheidet in einem beigegebenen Profile in diesen Mergelschichten der Hügel von Mukos-Han drei Abtheilungen: zu unterst petrefactenreiche helle Mergel von sehr zarter Consistenz; darüber etwas gröbere, kalkreichere und hie und da poröse Mergel von grosser Petrefactenarmuth; zu oberst oolitische Bänke ohne Ver-

Digitized by Google

steinerungen. Alles ist in $^1/_2$—2 Meter starken Bänken geschichtet, und die beiden oberen Complexe liefern in feuchtem Zustande einen guten Baustein.

Aus dem untersten Complex nun liegen vor:

Fossarulus cf. tricarinatus Brus., eine in Dalmatien und Bosnien sehr verbreitete Form.

Melanopsis spec. mit scharfen feinen Rippen und schwachen Einschnürungen unter den Nähten, am ähnlichsten einer von Fuchs aus den Süsswasserschichten von Livanatäs in Griechenland beschriebenen Form.

Valenciennesia spec. nov., eine kleine Form von nur 20 Mm. grösstem Durchmesser, die jedenfalls noch unbeschrieben ist.

Congeria spec. nov., am nächsten stehend der *Congeria Partsch Czižek*, aber durch einen nahezu geradlinigen Schlossrand und auffallende flügelförmige Ausbreitung des Hinterrandes von dieser Art verschieden. Von Stur in Croatien (Dubovac bei Carlstadt, Gora bei Glina) gesammelte Exemplare von Congerien stehen derselben ebenfalls sehr nahe.

Die nächsthöheren Schichten sind weitaus petrefactenärmer und es liegen aus denselben nur Abdrücke von Neritinen und der Steinkern einer Unio vor. Die obersten Oolithe erinnern stark an ähnliche Gesteine der sarmatischen Schichten; es sind solche aber von Fuchs auch in griechischen Süsswasserschichten nachgewiesen worden.

Herr Hauptmann Baron v. Löffelholz erwähnt in seinem der Einsendung beigeschlossenen Schreiben ferner, dass die Braunkohlen beim Nordlager von Mostar sich wohl für den Abbau empfehlen dürften, und dass das unreine, zwei Meter mächtige Lignitflötz von Pašina voda zwischen Blagaj und Stolac wegen seines steilen Einfallens und der zwischen ihm und einigen anderen geringeren Flötzen eingeschalteten blauen Letten mit fremdartigen Steingeröllen merkwürdig sei. Der Herr Einsender hebt ferner sehr richtig hervor, dass die neogenen Mergelschichten offenbar erst nach dem Beginne der Gebirgsbildung, die noch die Nummulitenkalke mit betraf, abgelagert, später aber durch die fortschreitende Krustenbewegung ebenfalls in ihrer Lagerung gestört worden sind.

Von den im Narenta-Gerölle eine so grosse Rolle spielenden Eruptivgesteinen und Hornsteinkalken wurden ebenfalls Proben eingesendet. Unter den letzteren befinden sich auch solche mit Petrefactenspuren (winzigen Bivalven), die wohl aus irgend einem obertriassischen Niveau von der oberen Narenta kommen mögen.

Eberhard Fugger und **Carl Kastner.** Glaciale Erscheinungen in der Nähe der Stadt Salzburg.

Wir haben bei Gelegenheit eines Spazierganges am 1. Mai d. J. in die Steinbrüche am Gersberg zwei Moränen entdeckt, welche auch für Salzburg die Existenz zweier Eiszeiten beweisen. Am Fusse des Gaisberges, einige hundert Schritte nördlich von dem Anstiege zum Gersberg und zur Zistelalpe befindet sich an dem Fahrwege, der vom Neuhauser Schlosse zu den sogenannten Apotheker-Höfen führt, eine Sandgrube, welche in neuester Zeit ziemlich bedeutend vergrössert wurde. Unten liegt, etwa 3 M. mächtig, feiner glimmerreicher,

Digitized by Google

lehmiger Sand, welcher von einer horizontal gelagerten Moräne von 50 Cm. Mächtigkeit überdeckt wird; der Sand ist entschiedener Gletscherschlich, die Moräne durch die eigenthümliche Lagerung ihrer Gesteine und die an diesen ersichtlichen Kritzen als solche nicht zu verkennen. Ueber der Grundmoräne liegt, etwa auf 3 M. entblösst, Postglacialschotter. Die Sandgrube hat eine Meereshöhe von circa 445 M., liegt also wenige Meter über dem Niveau der Salzach.

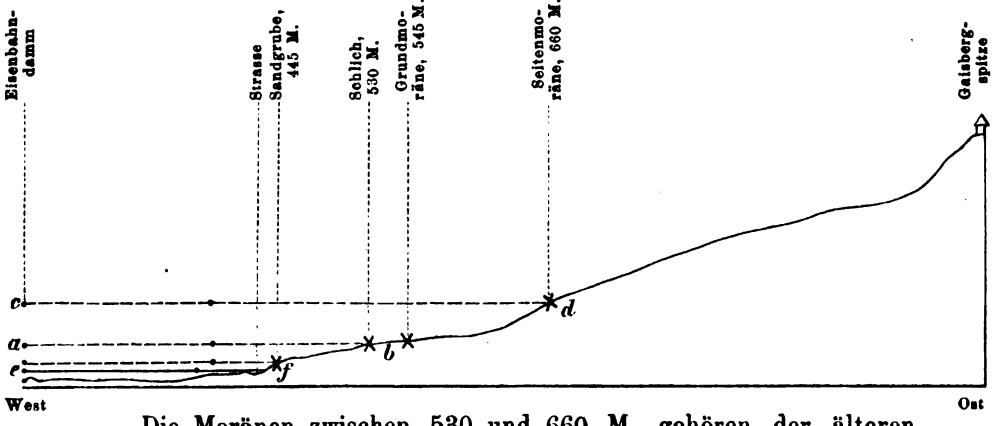
Bis zur absoluten Höhe von 530 M. ist nirgends der Untergrund in grösserem Masse entblösst und sind nur Findlinge von Gaisberger Kreideconglomerat und hie und da gekritzte Steine umhergestreut.

In der Höhe von 530 M., also 100 M. über der Salzach, liegt an zwei ziemlich weit von einander entfernten Punkten Gletscherschlich und 15 M. höher die bereits im vorigen Jahre in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-A., Seite 158, erwähnte Grundmoräne.

Weiter oben am Gersbache endlich befinden sich zwei Steinbrüche auf Kreidemergel und Sandsteine, 640 M. ü. M., und daneben jener Versuchsstollen auf Kohle, welcher seinerzeit von Rueff und Consorten angeschlagen worden war.

In den obersten Partien des kleineren, nördlich gelegenen Steinbruches ist eine prachtvolle Seitenmoräne längs dem steilen Gehänge auf mindestens 15 M. Länge in 2 M. Mächtigkeit entblösst. Sie enthält grobe, wenig abgerundete, aber vielfach gekritzte Steine mit Dimensionen von 40 und 50 Cm., und reicht bis zur Meereshöhe von mindestens 660 M. Im benachbarten grösseren Steinbruch liegt ebenfalls ganz oben eine Seitenmoräne, wenn auch von geringerer Bedeutung, dagegen finden sich zahlreiche kleinere, mehr abgerundete, reichlich gekritzte Steine weiter unten, und insbesondere erwähnenswerth ist ein Block von Kreideconglomerat von mehr als einem Cubikmeter Inhalt mit ausgezeichneten Gletscherschliffen.

Nachstehendes Profil, welches im gleichen Verhältniss der Länge zur Höhe gezeichnet ist, soll die Lagerungsverhältnisse verdeutlichen.



Die Moränen zwischen 530 und 660 M. gehören der älteren, jene am Fusse des Berges der jüngeren Eiszeit an. Die Linie *a b*, 530 M. ü. M., bildet die Basis oder Thalsohle, die Linie *c d*, 660 M., das Niveau des Gletschers während der älteren Eiszeit, *e f* die Basis

Digitized by Google

während der jüngeren Eiszeit. Die Mächtigkeit des Gletschers der älteren Glacialperiode betrug demnach an dieser Stelle beiläufig 130 M. und die Grösse der Erosion während der darauffolgenden Interglacialzeit 80 bis 90 M.

Auch am Rande des Grabens, in dessen Tiefe der Glasenbach fliesst, findet sich eine Moräne, 655 M. ü. d. M., mit zahlreichen gekritzten Steinen. Der grösste Theil dieser Moräne jedoch ist heuer im Frühjahr in den Graben hinabgestürzt, und ist daselbst eine Seitenrinne von mehr als 70 M. verticaler Höhe mit gekritzten Steinen vollständig überstreut.

Im Hintergrunde des Glasenbachgrabens, dort wo die neu angelegte Strasse den engen, tiefen Graben verlässt, liegt eine Moräne unmittelbar auf den plattigen Kössener Kalken. Dieselbe ist, 580 M. ü. d. M., auf etwa 30 M Länge entblösst, zeigt an einigen Stellen eine Mächtigkeit von fast 10 M. und wird sodann von einem vollständig ungeschichteten, groben Conglomerat überlagert, welches 40 M. hoch und darüber aufgebaut ist, und das wir für eine interglaciale Bildung halten; so dass die Moräne selbst der älteren Eiszeit angehören müsste.

Eine mächtige Moräne liegt am Nordfusse des Staufen. Sie beginnt unmittelbar hinter dem Schloss Staufeneck, welches, wie bekannt, auf petrafactenreichem Vilserkalk steht, und ist bis zur Meereshöhe von 570 M. nachzuweisen. In dieser Höhe, wo zahlreiche Quellen entspringen, wird die Moräne von Gebirgsschutt überdeckt, welcher an vielen Stellen zu einer Breccie zusammengebacken ist. Bei 700 M. erst trifft man anstehenden Muschelkalkdolomit. Die Moräne lässt sich von Schloss Staufeneck östlich bis nahe an jene Stelle verfolgen, wo die Saalach den Fuss des Staufen bespült.

Eine recht hübsche Moräne findet sich im Fischachthale oberhalb der Papiermühle zu Lengfelden neben dem Damme der Elisabeth-Westbahn, und zwar 25 M. über dem Niveau der Fischach, am rechten Ufer derselben. Oben liegt eine Schotterschichte von etwa 70 Cm. Mächtigkeit, darunter eine horizontale, 15 Cm. dicke Lage von Gletscherschlamm, welche eine Grundmoräne von 175 Cm. Mächtigkeit überlagert. Unter der Moräne folgt wieder ein horizontaler Streifen von Gletscherschlamm, 30 Cm. mächtig und unter ihm wieder eine Moräne, welche 150 Cm. tief blossliegt. Die Lagerungsverhältnisse, sowie gekritzte Steine charakterisiren die Ablagerungen als unzweifelhafte Moränen.

Weiter oben an der Fischach findet man in gleicher Höhe ebenfalls gekritzte Geschiebe und dann wieder horizontal geschichtete quartäre Conglomerate, welche direct den hier auftretenden Flysch überlagern.

Torf- und Lössbildungen kommen nicht selten vor. So zeigt das Fischachufer, 200 M. oberhalb der Tiefenbachmühle, unter dem Humus alluvialen Sand und Schotter mit Letten vermischt (40 Cm.), darunter 35 Cm. Torf, unter diesem Löss.

Eine Lehmgrube beim Klingensberg-Hofe im Aignerthale enthält unter dem Humus eine 1·6 M. mächtige Schichte alluvialen Letten, welcher dem Schuttkegel eines vom Gaisberge kommenden Baches

Digitized by Google

angehört und grossentheils aus dem Material der dort seinerzeit abgelagerten Moränen gebildet ist. Unter diesem Letten liegt eine Torfschicht von 20 bis 50 Cm. Dicke, welche gegen den Gaisberg hin an Mächtigkeit zunimmt, und unter ihr sandiger und glimmeriger Löss mit den charakteristischen Schnecken. Ebenso tritt an vielen Punkten der dem Untersberg vorgelagerten Torfmoore, besonders an ihrem Ausgehenden, Löss mit Schnecken als Liegendes auf.

Dr. J. W. Woldřich. (Diluvialbildungen mit Mammuthresten bei Jičín.)

Der Conservator in Jičin, Herr Lud. Šnajdr, sendete mir im vorigen Jahre Knochen alluvialen Alters zur Bestimmung. Einer solchen Sendung waren auch Trümmer des Stosszahnes von *Elephas primigenius* nebst kleinen abgerundeten Gesteinen beigegeben. Ueber letztere schrieb mir Herr Šnajdr, dass dieselben vom rechten Ufer der Cydlina, an der Südseite des Dorfes Čejkovic, eine halbe Stunde von Jičín entfernt, stammen, und zwar aus einem Sandlager, in dem sich eine Schuttbank befindet. Da ich in diesen Bildungen die Producte glacialer Thätigkeit vermuthete, ersuchte ich Herrn Šnajdr um nähere Details, welche meine Vermuthung vollkommen zu bestätigen scheinen.

Das Sandlager, bestehend aus sehr reinem Sand, liegt in einer Seehöhe von 270 M.; die demselben eingelagerte Schuttlage, welche ich für eine Grandbank halte, ist 3·3 M. tief und besteht, wie die vorliegenden Proben zeigen, aus feinem Gruss und erbsen- bis faustgrossen und noch grösseren Gesteinen, die mehr oder minder an den Kanten abgerundet sind; einzelne derselben zeigen jene welligen Erosionsformen, wie sie bei Glacialgeschieben vorkommen. Das Gestein besteht vorherrschend aus einem gelblichen Quarzit, aus einem zersetzten dioritartigen Eruptivgestein, aus Hornstein, aus jaspis- und chalcedonartigen Kieseln; auch Schalen einer kleinen Ostrea sind zahlreich vertreten; gegen den Rand der Grandbank kamen auch Schalen einer 22 Cm. langen Unio vor. Am Grunde dieser Grandbank lagen die Trümmer eines Mammuthstosszahnes, einzelne Fragmente desselben ebenfalls an den Kanten abgerundet.

Im Herbste v. J. stiess man daselbst gelegentlich der Sandgewinnung abermals auf einen Stosszahn, welcher ursprünglich 1·5 M. lang gewesen sein dürfte und 3·65 M. unter der Oberfläche in der Grandbank gelegen ist; letztere war unter dem Zahne noch 0·3 M. mächtig und lagerte auf scharfabgegrenztem Sand von 1 M. Mächtigkeit, der wieder auf Letten (Thon) ruhte.

Der Zahn, welcher 15 bis 20 Grad gegen den Horizont geneigt war, wurde untergraben und sammt der Einhüllung auf ein Brett geschoben; doch zerfiel er bald. Es zeigte sich, dass derselbe auf der unteren Seite ganz zertrümmert war in Folge eines Drucks von oben, und dass er überdies in Folge eines seitlichen Drucks der Länge nach in zwei Hälften gespalten war, und dass die Hälften, welche durch eine lehmig schlammige Masse verbunden waren, um einige Centimeter von einander verschoben wurden. Diese Erscheinungen konnten wohl nur durch ein sich vorwärtsschiebendes Gletschereis hervorgerufen worden sein. Man fand hier ausserdem noch zwei

Digitized by Google

Backenzahnfragmente desselben Thieres, von denen das eine im Sand gelegen ist.

Diese Sand- und Grandbank bildet einen Rücken in Form eines niedrigen breiten Walles, der sich von WNW nach OSO, also in der Richtung des Riesengebirges hinzieht.

An den beiden Ufern der Cydlina gestalten sich die Verhältnisse ganz anders, so trifft man am rechten Ufer derselben, da wo die Zuckerfabrik bei Jičin steht, zu oberst röthlichen Ziegellehm in einer Mächtigkeit von 1·5—2 M., darunter eine schwache Lage Geschiebe, beide, wie es scheint, dem jüngeren Diluvium angehörig, und darunter weissen Thon. Bei der Grundlegung des neuen Gymnasialgebäudes in Jičin stiess man am Fusse des Basaltkegels Chlumek direct auf zartgeschichteten Thon, welcher flache, abgeschliffene Quarzitgesteine enthielt, und fand darin, wie mir berichtet wird, einen vollkommen erhaltenen Stosszahn des Mammuth nebst einem Schulterblatt; Sand und Grandbank sowie Schotter und Lehm fehlten hier.

In der Gemeindeziegelei treten dieselben Grandgesteine zu Tage wie bei Čejkovic, darüber liegt Ziegellehm mit Knochen des *Equus C. fossilisminor Kold.*, wahrscheinlich dem jüngeren Diluvium angehörig. Auch an der Stelle des Denkmales vom Jahre 1866 wurde unter Ziegellehm eine bei 2 M. mächtige Grandbank angetroffen.

Zwei Stunden nordöstlich von Jičin entfernt liegt das Dorf von Lužan, neben welchem sich als Ausläufer der Melaphyrberge bei Pecka ein Hügel bis zu 140 M. Höhe über Lužan oder zu einer Seehöhe von 457 M. erhebt. An der nordöstlichen Lehne dieses Hügels, also wieder senkrecht auf die Richtung des Riesengebirges, fand Herr Šnajdr grobes Quarzgerölle, welches 130 M. höher liegt als der Fuss des Hügels und 165 M. höher als die Grandbank bei Čejkovic.

Aus allen diesen Verhältnissen scheint hervorzugehen, dass hier das Mammuth der präglacialen Zeit dieser Gegend angehört, wie der Fund des unversehrten Zahnes im dünngeschichteten Thon am Fusse des Chlumek andeutet, dass vom Riesengebirge her in südwestlicher Richtung gegen Jičin sich bewegende Eismassen hier die Sand- und Grandbänke abgelagert und darin die am Wege angetroffenen und mitgebrachten Reste des Mammuth in stark beschädigtem Zustande abgelagert haben, und dass endlich der Schotter und der Ziegellehm dieser Gegend dem jüngeren Diluvium angehören dürften, analog dem Schotter und dem Löss anderer Gegenden.

Nicht ohne Interesse dürfte es sein, schliesslich darauf hinzuweisen, dass Schaaffhausen bei der letzten Anthropologen-Versammlung zu Frankfurt am M.[1]) ebenfalls darauf hinwies, dass im Diluvium von Moseleis gefundene Mammuthknochen zusammengepresst und ihre Bruchstücke durch Kalksinter wieder verbunden erscheinen, und dass dies nur durch das Eis geschehen konnte, welches die Knochen aus dem Lehme aufgewühlt, zerbrochen und wieder begraben hat, worauf sie durch Kalksinter wieder verbunden wurden.

---

[1]) Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie auf pag. 170.

Digitized by Google

Vorträge.

Ed Döll. Eine neue und einige seltene Pseudomorphosen von neuen Fundorten. (Markasit nach Blende, Zinnober nach Fahlerz, Pyrit nach Markasit, Blende nach Bleiglanz und Baryt, Quarz und Rotheisenerz nach Granat, Speckstein nach Dolomit und Quarz.)

Markasit nach Blende. In dem speckseinähnlichen Nakrite von Schönfeld bei Schlaggenwald in Böhmen fanden sich, wie bekannt, neben abgebrochenen Quarzkrystallen auch schöne Krystalle von Zinnstein, Apatit und Blende eingebettet. Die Blende ist eine sehr charakteristische Varietät dieser Species. Würfel von 2—3 Centimeter Kante sind keine Seltenheit, davon erscheinen oft die Ecken durch $\frac{0}{2}$ und — $\frac{0}{2}$ abgestumpft und die Würfelflächen parallel den Combinationskanten mit — $\frac{0}{2}$ stark gestreift. In der Zusammensetzung ist neben Schwefelzink auch Schwefeleisen vorhanden, die Farbe ist eisenschwarz. Derartige Krystalle zeigen die schon erwähnte Veränderung in ausgezeichneter Weise, der umhüllende Speckstein ist gelblichgrau. Kleinere Individuen sind im Innern vollständig zu einem locker körnigen, feinen Aggregat von Markasit geworden, an dem bei 50facher Vergrösserung deutlich die bekannte Form der rhombischen Pyramide dieser Species zu sehen ist. Gegen die Oberfläche wird der Markasit compacter, die so charakteristische Streifung derselben hat sich vollkommen gut erhalten. Grössere Individuen sind ausgehöhlt worden, sonst ist die Art der Ersetzung ganz so wie bei den kleinen Krystallen erfolgt. Oft ist die Anordnung des Markasites eine schalenförmige, parallel den Flächen der Krystalle. Erwägt man, dass auf der Lagerstätte des benachbarten Schlaggenwald Schwefeleisen nur als Seltenheit bekannt geworden ist und von Schönfeld bis jetzt keine Erwähnung fand, so erscheint wohl die Annahme berechtigt, dass es der Eisengehalt dieser Blendevarietät gewesen ist, welcher die Veranlassung zu dieser Veränderung gegeben hat. Glückselig erwähnt in seiner Beschreibung von Schlaggenwald Pyrit als Seltenheit; Blum beschreibt von dort im 3. Nachtrage zu den Pseudomorphosen des Mineralreiches, S. 248, Strahlkies nach Wolframit.

Zinnober nach Fahlerz. Zu Slana in Ungarn kommen in talkigem Glimmerschiefer sehr flache Quarzlinsen vor, die oft mit Braunspath und Baryt gemengt sind und quecksilberreiches Fahlerz führen. Als weitere metallische Begleiter treten sehr hell gefärbter Zinnober, Eisenkies und Kupferkies auf, zu welchen sich selten Quecksilber und noch seltener Amalgam gesellen. An einem Gangstück ist innerhalb der beiderseitigen talkigen Begrenzung vorherrschend grauer Quarz mit etwas Braunspath gemengt; letzterer bildet auch auf Klüften Drusen. Hellrother Zinnober ist in dem Quarz und Braunspath eingesprengt, ebenso auch dunkel stahlgraues Fahlerz mit tetraëdrischen Umrissen oder in grosskörnig zusammengesetzten, kleinen Massen. Der Strich einiger dieser Krystalle und eingesprengten Stücke ist hell scharlachroth. Unter dem Mikroscope erscheinen Splitter hievon als compacter, dunkel cochenillrother Zinnober, dem hie und da Theilchen von Fahlerz anhängen. Kleine

Digitized by Google

in Braunspath eingewachsene Fahlerztetraëder sind vollständig zu solchem Zinnober geworden. Es liegt demnach eine Verdrängung des Fahlerzes durch Zinnober vor. Die Annahme einer Entstehung durch Verlust von Bestandtheilen, wie eine solche Sandberger[1]) von den durch Blum[2]) beschriebenen Pseudomorphosen nach dem gleichfalls sehr quecksilberreichen Fahlerz von Moschellandsberg wegen ihrer porösen, pulverigen Zusammensetzung, für wahrscheinlich hält, ist hier durch die compacte Beschaffenheit des Zinnobers ausgeschlossen.

Pyrit nach Markasit. Die veränderten Krystalle sind die bekannten verticalen Prismen mit dem Querdoma, einzelne derselben haben nach der Längsdiagonale 3 Centimeter, nach der Querdiagonale 2 Mm. Sie sind in einen feinkörnigen Pyrit umgewandelt, der in kleinen Hohlräumen und an der Oberfläche in Pentagonaldodekaëdern krystallisirt ist, die sich schon mit freiem Auge erkennen lassen. Als Unterlage hatte der Markasit Pyrrhotinkrystalle, die nun gleichfalls in Pyrit verändert sind. Sämmtliche Krystalle sind schwarz angelaufen. An den Stellen der Gangflächen, welche der Pyrrhotin nicht bedeckt, ebenso auch theilweise über dem Pyrrhotin und Markasit finden sich zusammengehäufte Krystalle von $^1/_2$ R., die früher Calcit waren, gegenwärtig aber aus einem Aggregat von Braunspath bestehen und öfter hohl sind. Auf diesem Braunspath ist ein Stückchen des blassvioletten Flussspathes erkennbar, welchen Kenngott[3]) von Kapnik beschrieben hat, so dass mit grösster Sicherheit diese Pseudomorphose, als von diesem Fundorte stammend, angegeben werden kann.

In Bezug auf die Beantwortung der Frage, ob sich der Pyrit aus dem Markasit gebildet oder ob eine Zuführung von Schwefeleisen stattgefunden hat, entscheidet sich der Berichterstatter für die erstere Auffassung, denn im zweiten Falle müsste man die Verdrängung des Markasites durch Pyrit, also die Verdrängung einer Substanz durch eine chemisch gleiche unter denselben physikalischen Verhältnissen zugeben, was gewiss nicht angeht, oder die Annahme machen, dass an Stelle des Markasites mit Erhaltung von dessen Form zunächst andere Mineralbildungen entstanden sind, die zuletzt durch Pyrit ersetzt wurden, für welche Annahme jedoch das vorliegende Stück keinen Anhaltspunkt bildet.[4])

---

[1]) Mineralogisches Jahrbuch 1865, S. 597. Hier erwähnte Sandberger auch Zinnober mit Fahlerzkernen von Slana.

[2]) Zweiter Nachtrag zu den Pseudomorphosen, S. 124.

[3]) Mineralogische Notizen. Sitzungsb. der kais. Akad. d. Wissenschaften in Wien, 14. Band, S. 462.

[4]) Scheerer ist in seiner Schrift: „Der Paramorphismus etc.", S. 23, geneigt, eine gleiche Umänderung wie die obige, den durch Sillem beschriebenen Pyrit nach Markasit von Rodna, welche Blum unter seine Paramorphosen eingereiht hat, als eine solche zu bezweifeln. An derselben Stelle sieht er auch den umgekehrten Fall, das Auftreten von Markasit nach Pyrit, welchen Blum von Littmitz in Böhmen (nicht Liebnitz, wie meistens gedruckt steht) als Paramorphose aufführte, wohl als eine Paramorphose nach ihrer Erscheinung, nicht aber nach ihrer Entstehung an. Ihm scheint es, dass die vom Thon umhüllt gewesenen Pyritkrystalle zuerst theilweise zersetzt und fortgeführt worden seien, und darauf erst in den entstandenen leeren Räumen Markasit eingedrungen ist. Eine Beobachtung Haidinger's, welcher über den mit Pyrit bedeckten Markasitgruppen dieses Fundortes zuweilen eine zweite Markasitbildung fand, macht diese Ansicht noch wahr-

Digitized by Google

Zinkblende nach Galenit und Baryt. Auf einer Kluft eines Handstückes des Quarz-Andesites von Nagyag sitzen über einer zarten Quarzdruse schöne, kleine Bournonite in den von Zirkel beschriebenen sechsseitigen Gestalten ($\infty P \breve{\infty}. \infty P. o P.$) Dazwischen zerstreut ist kleintraubige, röthlichgelbe bis gelblichbraune Zinkblende neben Rhombendodekaëdern und rhombischen Tafeln, welche hohl sind, aus derselben Zinkblende bestehen und innen einen äusserst zarten Ueberzug von Pyrit haben. Eine Succession zwischen den Tafeln und Dodekaëdern, die ich mit Rücksicht auf die Gangformationen der ungarischen Lagerstätten dem Baryt und Galenite zuschreibe, ist nicht zu bemerken, wohl aber zwischen der Zinkblende und dem Bournonite, von welchem mehrere Kryställchen aus den dodekaëdrischen Blenderinden hervorragen. Demnach trat zuerst Quarz auf, darüber dann Baryt und Galenit, auf welche Zinkblende folgte, unter deren Hülle beide Mineralien verschwanden; später, aber noch während der Blendeablagerung, bildete sich der Bournonit. Ob das erwähnte feine Pyrithäutchen die Ueberkrustung einleitete oder ob es sich erst in den entstandenen Hohlräumen absetzte, ist nicht bestimmbar, wahrscheinlich fand das Erstere statt.

Interessant ist es, dass diese bis jetzt nur von wenigen Localitäten bekannten Pseudomorphosen hier zusammen vorkommen. Hervorzuheben ist auch, dass durch die Pseudomorphorse nach Baryt die frühere Existenz eines Barytes documentirt ist, der älter war als der noch in Nagyag auftretende, welcher nach Höfer[1]) zu den jüngsten Gangbildungen gehört. Zugleich wird dadurch auf's Neue ein weiterer Beweis für den Ausspruch von Peters[2]) geliefert, dass auf den ungarischen Erzgängen im Trachyte eine Baryt-Generation vorhanden gewesen ist, älter als der jetzige Baryt, deren Spuren sich nur in Eindrücken und Pseudomorphosen erhalten haben. Bemerkt muss noch werden, dass auch von einer ausserhalb des Trachytes vorkommenden Erzlagerstätte des Banates, von Dognatzka, ein Baryt, auf dem ältesten Gangquarz sitzend und zu Dialogit verändert[3]), bekannt ist. Auch die durch Reuss beschriebene Pseudomorphose von Zinkblende nach Baryt von Przibram scheint von einem Baryte herzurühren, welcher älter ist als der Baryt Nr. 1 desselben Autors.[4])

Quarz und Rotheisenerz nach Granat. Graupen von grobspiegeligem Eisenglanz und Eisenglimmer mit grauem Quarz überdruset, auf Granatgestein aus Kärnten. Mit dieser Bezeichnung lag in einer zu Ende des vorigen Jahrhunderts angelegten Sammlung

---

scheinlicher. (Abhandl. d. böhmischen Ges. d. Wissensch., V., Bd. 3, S. 26.) Gleichwohl muss auch hier Blum zugestimmt werden, und zwar auf Grund von dessen Bemerkung: „Die Krystalle (Markasit) sind aneinander gereiht und so aufgewachsen, dass die grössere Queraxe senkrecht auf der Oberfläche der Würfel steht". Eine derartige Orientirung nach den Axen einer Substanz kann ja doch nur bei dem Vorhandensein derselben stattfinden.

[1]) H. Höfer, Beiträge zur Kenntniss der Trachyte und der Erzniederlage zu Nagyag. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1866, S. 22.

[2]) C. T. Peters, Mineralogische Notizen. Mineral. Jahrbuch, 1861, S. 451.

[3]) Verhand. d. k. k. geologischen Reichsanstalt, 1875, S. 95.

[4]) Aug. E. Reuss. Die Mineralien der Erzgänge von Przibram. Sitzungsb. der kais. Akad. d. Wiss. in Wien, 1856, S. 165. Separatab. S. 37.

Digitized by Google

ein Handstück, das der Provenienz nach aus Kärnten sein dürfte, auch ein derber, hie und da zersetzter Kalkeisengranat mit etwas eingesprengtem Kupferkies ist vorhanden; die Graupen darauf aber sind veränderte Krystalle von Granat in der Form des Rhombendodekaëders, dessen längere Diagonalen 2—3 Centimeter haben. Parallel den kürzeren Diagonalen sind tiefe Furchen vorhanden. Sämmtliche unversehrte Krystalle sind von Quarz überzogen, ebenso auch aufsitzende Blättchen von Eisenglimmer. Quarzkrystalle und Eisenglimmer finden sich auch auf dem an einzelnen Stellen unzersetzt gebliebenen Granate. Hebt man die Quarzrinde ab, so erscheint eine sehr poröse Masse von erdigem Rotheisen, das mit Quarz gemengt ist, Spuren von Kalk konnten nicht mehr nachgewiesen werden. Die deutliche Streifung, welche an compacteren Stücken zu sehen, beweist, dass dieselbe schon an den ursprünglichen Krystallen vorhanden war und nicht erst durch die Verwitterung erzeugt worden ist. An anderen Stücken ist das Innere mit Quarzkryställchen und Eisenglimmerblättchen in sehr porösem Gemenge erfüllt. Die auf der Quarzrinde sitzenden Blättchen haben stets eine Unterlage von Quarz. Folgen wir der Darstellung, wie sie Senft[1]) von der Verwitterung des Granates gegeben, so geschah auch hier der Anfang mit der Wegführung des Kalkes und der Ausscheidung der damit verbunden gewesenen Kieselsäure, welche in diesem Falle an der Aussenfläche der Granatkrystalle wieder abgesetzt wurde. Später trat die Zersetzung des Eisensilicates ein, von welchem sich wieder das Eisenoxyd als Eisenglimmer und die Kieselsäure als Quarz an der Aussenseite abschied. Sehr zarte Quarzfäden, ausserordentlich an den Feder-Chalcedon von Hüttenberg erinnernd, welche zwischen den grösseren Quarzkrystallen festsitzen und den Eindruck machen, als hätte sich zwischen diesen die Kieselsäure einen Ausweg gebahnt, dürften dieser späteren Bildung angehören. Quarz und Eisenglimmer blieben aber auch noch innerhalb des früheren Krystallraumes zurück und wurden bei fortschreitender Verwitterung sandiges, erdiges Rotheisen, welches letztere in weiterer Umänderung Brauneisen gibt, wie eine Partie zunächst der Gangfläche wahrnehmen lässt.

Speckstein nach Quarz und Dolomit. Es hat der Herr Bergingenieur Gustav Županský Pseudomorphosen von Speckstein nach Quarz und Dolomit von ausserordentlicher Schönheit nach Wien gebracht. Darunter sind Rhomboëder von Dolomit mit 2 Cm. Kante, ein Prachtstück mit verändertem Quarz, das 20 Cm. Breite und 30 Cm. Länge hat, lässt mehr als 300 Krystalle wahrnehmen. Nach Herrn Županský's Angabe sind diese Stücke zu Ocker am Harze im Jahre 1806 beim Abteufen eines Schachtes gefunden worden, mehr ist ihm über deren Ursprung nicht bekannt. Glücklicherweise lässt sich an den zahlreichen Stücken, welche ein günstiges Geschick bisher zusammengehalten, ein vollständiges Bild von dem Vorkommen dieser Pseudomorphosen gewinnen.

Der Speckstein ist weiss, gelblich und erdig, oder grünlich weiss und durchscheinend, der dann unebene Bruch ist im Kleinen splitterig.

[1]) F. Senft, die krystallinischen Felsgemengtheile. S. 523—525.

Digitized by Google

An manchen Stellen ist eine schon mit freiem Auge wahrnehmbare, an den Nakrit erinnernde Structur zu bemerken, wie das auch E. Geinitz[1]) von den Göpfersgrüner Pseudomorphosen beschreibt. Der Dolomit hat nur die Form des Grundrhomboëders, oft sind die Flächen gewölbt, an den Quarzformen ist das Prisma in der Regel so hoch als der Durchmesser derselben lang, die Flächen der Pyramide vereinigen sich in einer Spitze oder sind nur wenig verzogen. Ein Zusammenvorkommen beider Pseudomorphosen ist nicht häufig zu beobachten, noch seltener ist es, dass man in diesem Falle die Aufeinanderfolge beider Mineralien klar vor Augen hat. Nur an ganz wenigen Exemplaren ist es ausser Zweifel, dass die Ablagerung des Dolomites zuerst und darauf jene des Quarzes erfolgte.

Ein Theil der Stücke hat die Form von 1—4 Cm. dicken Platten, an einigen ist deutlich zu sehen, dass sie nichts anders sind als die Ausfüllungsmassen von Spalten, an deren Wänden sich Dolomit und Quarz abgesetzt hatten, die zu Speckstein wurden, wobei auch die vorhandenen Zwischenräume mit diesem Material ausgefüllt worden sind. Es gelingt öfter, die zwischen den gegen einander gekehrten Drusen liegende Masse abzusprengen, welche dann beiderseits scharfe Eindrücke des Quarzes zeigt.

Grössere Räume sind offen geblieben, die Krystalle ragen aber da nie frei in den Raum hinein, sondern sind stets mit einer Steatitlage überdeckt, und zwar mit einem kleintraubigem Gebilde, durch welches die unterliegende Form nicht verborgen wird, oder von Massen mit gross nierenförmiger Oberfläche. Auf einem solchen Stücke ist ein grosser, gelblich weisser, halbdurchsichtiger Quarzkrystall aufgewachsen, wodurch das Auftreten einer zweiten Quarzbildung constatirt ist. Nach den vielen losen Quarzkrystallen in der Sammlung des Herrn Županský, die alle durch ihre Form, den an der Anwachsstelle haftenden Speckstein oder selbst durch Speckstein-Einschluss als zu diesem Vorkommen gehörig legitimirt sind, war diese Quarzbildung eine sehr häufige. Viele dieser Krystalle haben auf einer Seite deutliche rhomboëdrische Eindrücke und sind auch hier von einer erdigen, bräunlichschwarzen Masse erfüllt. Ein trichterförmiges Quarzstück von 6 Cm. Länge und fast so grosser Breite, das innen mit einer Druse von Quarzkrystallen ausgekleidet ist, die oberflächlich eine Trübung zeigen, aussen aber einen braunschwarzen erdigen Ueberzug hat, liefert hiezu den Schlüssel. Nachdem überdies eine Druse von den gelblichen Quarzkrystallen, die rhomboëdrische Eindrücke haben, vollständig auf dieses Gebilde passt, so ist die Erklärung in wünschenswerthester Weise gegeben. Nach der Steatisirung des ersten Dolomits und Quarzes fand in den offen gebliebenen Spaltenräumen zunächst eine in grossen Skalenoëdern auftretenden Calcitbildung statt. Dieser Calcit wurde später an der Oberfläche von mangan- und eisenreichem Braunspath überdeckt, zugleich aber auch im Innern ausgehöhlt. Hierauf kam die zweite Quarzbildung, die sich auch in diese Höhlungen und zugleich über den Braunspath absetzte. Später erlitt der Braunspath eine Zer-

[1]) E. Geinitz. Neues Jahrb. 1876, S. 491.

Digitized by Google

setzung zu erdigem Brauneisen und Braunstein und so lockerte sich der Zusammenhang zwischen dem die eigentliche Unterlage bildenden und zu Quarz gewordenen Calcit und dem darüber abgelagerten Quarze, der sich nun, noch die Eindrücke vom Braunspath zeigend, von der Unterlage als Kappe abheben lässt.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass sich dieses Vorkommen, verglichen mit jenem von Göpfersgrün auf Grund der darüber vorliegenden Arbeiten von Blum[1]), Bischof[2]), Schmidt[3]) und besonders jener von E. Nauck[4]) folgendermassen charakterisiren lässt:

I. Das Vorkommen in den engen Spalten gleicht, abgesehen von den besonderen Habitus der Krystalle und der ausgezeichneten Kappenbildung, jenem von Göpfersgrün.

II. Auch das Auftreten von traubigen und nierenförmigen Bildungen in offen gebliebenen Räumen, ist so wie in Göpfersgrün.

III. Neu ist jedoch die Erscheinung einer zweiten Bildung von Quarz und Dolomit und der Nachweis des Zusammenhanges derselben mit einer in den offenen Räumen vorhanden gewesenen Calcitablagerung.

Es scheint wohl auch in Göpfersgrün eine solche Wiederholung von Bildungen stattgefunden zu haben, die von diesem Fundorte oft erwähnten zerfressenen Quarzkrystalle, welche in grosser Menge im Specksteinlager gefunden werden, deuten darauf hin. Bis jetzt sind dieselben aber angesehen worden, als hätten sie die Kieselsäure zur Steatitbildung geliefert.

K. M. Paul. Geologische Karte der Gegend von Dukla und Ropianka in Galizien.

Der Vortragende, der im Laufe des Sommers 1882 die geologische Cartirung der Generalstabsblätter Zone 7, Col. XXV (Jasło und Dukla) und Zone 8, Col. XXV (Dukla-Pass) durchgeführt hatte, besprach die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes. Dasselbe zerfällt in zwei wohlunterschiedene Theile, von denen der nördliche, niedrigere (die Gegend von Jasło, Zmigród, Dukla, Krosno, Ivonicz) vorwiegend aus eocänen und oligocänen Gesteinsbildungen (eocänen Hieroglyphenschichten, Menilitschiefern, Magurasandstein), der südliche zu höheren Bergen ansteigende (die Gegend von Swierzava, Krempna, Ropianka, Dukla-Pass) aus cretacischen Gebilden (Ropianka-Schichten und mittlere Sandsteine) zusammengesetzt ist. Die Grenze zwischen beiden ist durch eine Linie bezeichnet, längs welcher die Spuren einer bedeutenden Dislocation (Verwerfung), sowie einer deutlichen Transgression der Menilitschiefer über die cretacischen Gebilde zu erkennen sind.

Als wesentliche Berichtigung einer älteren Anschauung über dieses Gebiet, nach welcher die weitsichtbare Höhe Cergowagóra bei Dukla als Sandstein der mittleren Gruppe der Kreide zugezählt

---

[1]) Blum, Pseudomorphosen d. Mineralreiches, S. 110.

[2]) Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie, 1847, I. Bd., S. 791.

[3]) Schmidt bei Blum, Pseudomorphosen, III. Nachtrag, S. 140.

[4]) E. Nauck, der Speckstein von Göpfersgrün. Poggendorffs Annalen, 1848, 15. Bd., S. 129.

Digitized by Google

wurde, wies der Vortragende nach, dass die diesen Bergzug zusammensetzenden Sandsteine im Norden wie im Süden von jederseits gegen dieselben einfallenden typischen Menilitschiefern unterteuft werden, somit sicher dem oberen Oligocän entsprechen.

Im Allgemeinen gab die Untersuchung dieses Gebietes keinen Anlass, die durch das Studium der östlicheren Karpathengebiete gewonnenen Ansichten über Deutung, Gliederung und Tektonik der Karpathensandsteingebilde irgend einer wesentlichen Modification zu unterziehen.

Dr. **Leopold Tausch.** Ueber Funde von Säugethierresten in den lignitführenden Ablagerungen des Hausruckgebirges in Oberösterreich.

Die Localität, welche in den zu besprechenden Funden zum ersten Male Reste von Säugethieren, wie Spuren thierischen Lebens überhaupt, geliefert hat, ist jener Theil des im Westen Oberösterreichs gelegenenen Hausruckgebirges, welcher, durch seinen Reichthum an Lignitkohle ausgezeichnet, einen Sitz reicher bergmännischer Thätigkeit bildet.

Den geologischen Bau des gesammten Gebirges hier des Näheren zu erörtern, dürfte dank der zahlreichen Arbeiten welche über diesen Gegenstand erschienen sind und denselben erschöpfend behandeln, unnöthig sein.

Demnach wird es wohl zur Feststellung des Horizontes, in welchem die Reste gefunden wurden, genügen, sich nur auf die Angabe der Schichtfolge zu beschränken.

Ich wiederhole hier die Angaben C. W. Wagner's (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1878 p. 29) von deren Richtigkeit ich mich durch meine Beobachtungen in diesem Gebiete selbst überzeugen konnte.

Es folgen von oben nach unten:

1. Schotter von bedeutender Mächtigkeit. 2. Blauer Thon. 3. 1. Lignitflötz, bis 0·5 M. mächtig. 4. Blauer Thon. 5. Schotter mit Wellsand. 6. Gelber Thon. 7. Blauer Thon. 8. 2. Lignitflötz, oft M. mächtig. 9. Blauer Thon. 10. 3. Lignitflötz, bis 3 M. mächtig. 11. Blauer Thon. 12. Gelber Thon. 13. Thoniger Sand. 14. Versteinerungen führende Schichte. 15. Thoniger Sand. 16. Sandiger Thon.

Kleine locale Abweichungen lassen sich insoferne beobachten als zuweilen das oberste Flötzchen fehlt und Schotter oder Sand unmittelbar dem blauen Umhüllungsthone des 2., resp. hier 1. Flötzes auflagert; desgleichen bildet nicht selten der fossilführende Schlier das Liegende des untersten Flötzes.

Die gelbe Farbe der einzelnen erwähnten Thone scheint nur durch die Zersetzung der Eisenverbindungen des blauen hervorgerufen.

Was nun die Funde selbst betrifft, zu deren Kenntniss ich bei einem Besuche des Kohlenreviers gelangte, so wurden dieselben in dem tauben Zwischenmittel des mittleren und untersten Flötzes gemacht und bestehen aus 2 Backenzähnen.

Sie waren im Besitze der Herren A. Russecker, Bergwerksdirector in Wolfsegg, und J. Väth, Bergwesensassistent in Holzleithen, welche mir dieselben in liebenswürdigster Weise zur Bestimmung

Digitized by Google

überliessen, wofür ich ihnen hier meinen verbindlichsten Dank auszusprechen mich lebhaft verpflichtet fühle.

Von diesen beiden Zähnen erwies sich der eine, gefunden in Wolfsegg, als der letzte Molar der linken Unterkieferhälfte eines *Hippotherium graeile Kaup.* Derselbe ist wenig abgekaut und dürfte einem verhältnissmässig noch jungen Thiere angehört haben. Der zweite Zahn stammt von Thomasroith und besteht aus einem Unterkiefer-Molar von *Chalicotherium.* Die Species liess sich aus diesem einzelnen Zahne nicht ermitteln. Von *Chalicotherium*-Resten ist in Oesterreich-Ungarn bisher nur ein Backenzahn des Oberkiefers aus Siebenhirten bei Mistelbach bekannt geworden, welchen Th. Fuchs in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1881, p. 77, beschrieben hat.

Ausserhalb Oesterreich-Ungarns kennt man *Chalicotherium*-Reste aus zwei verschiedenen geologischen Niveaus, als deren Repräsentanten ich hier nur Sansan und Eppelsheim anführe.

Dagegen ist *Hippotherium gracile* bezeichnend für jene Fauna, als deren Hauptrepräsentant neben ihm *Mastodon longirostris* auftritt; demnach sind die Kohlenbildungen des Hausruckgebirges ihrem geologischen Alter nach gleichzustellen dem Belvedere-Schotter von Wien wie den Sanden von Eppelsheim, eine Thatsache, welche schon von v. Hauer in einem Werke: „Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der öst.-ung. Monarchie, p. 629“ insoferne ausgesprochen wurde, als der Verfasser bemerkt: „An seiner (des Quarzschotters) Basis, an der Grenze gegen den Schlier, liegt ein fetter, kalkleerer Thon mit überaus reicher Lignitführung, ein Süsswassergebilde, welches man als der Congerienstufe angehörig betrachtet, wenn auch die bezeichnenden Conchylien der letzteren darin nicht vorkommen.“

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch eines Fundes erwähnen, welcher bei der Anlage der Rudolfsbahn beim Baue des Hausruck-Tunnels gemacht wurde.

Derselbe liess sich als der letzte Molar der linken Oberkieferhälfte von *Bos primigenius* bestimmen.

Er befindet sich im Besitze der naturhistorischen Sammlung des Rieder Gymnasiums und wurde mir vom Herrn Director J. Palm freundlichst zur Bestimmung überlassen.

Da die Schichte, in welcher der Zahn gefunden wurde, nicht mehr genau ermittelt werden konnte, muss ich mich auf die blosse Erwähnung dieses Vorkommnisses beschränken.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

N°. 10. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1883.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: Gr. Cobalcescu. Ueber einige Tertiärbildungen in der Moldau. Gottfr. Starkl. Copalin von Hütteldorf, Glimmerdiorit von Christianberg. Weisserde von Aspang. K. M. Paul. Die neueren Fortschritte der Karpathensandstein-Geologie. — Literatur-Notizen: Jahresbericht d. k. ungar.-geolog. Anstalt. Erm. Ferraris, G. Laube, Fr. Bassani, C. F. Parona und M. Canavari, V. Uhlig. — Berichtigung.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

V. Gr. **Cobalcescu,** Professor an der Universität Jassy. Ueber einige Tertiärbildungen in der Moldau.

Ich glaube, dass die Mittheilung von Beobachtungen welche ich im letzten Sommer über einige Tertiärgebilde gemacht habe, welche in der Moldau eine sehr grosse Ausdehnung haben, erwünscht sein wird.

Diese Gebilde sind folgende:

Miocän { Sarmatische Schichten. / Salzformation.

Oligocän { Magurasandstein. / Menilit-Formation. / Untermenilitische Mergel = Hajoer Schichten.

Eocän. — Nummuliten-Formation.

In der Moldau ist die Sarmatische Formation [1]), im Westen von einer Linie begrenzt, welche oberhalb der Dörfer Malini, Sasca, Bogata, Rencesti, Boistea, Tzibucani, Serbesti, Calul, Fontanele, Calugara-Mare, Vale-Saca hinzieht; im Süden reicht sie bis Sascut und Scarischoara (am Seret) und Carja (am Pruth), wo sie unter den Congerien-Schichten verschwindet, während sie im Osten und Norden ohne Unterbrechung in die Bukowina und nach Bessarabien fortstreicht.

Die Schichtenlage scheint fast überall horizontal zu sein, man muss ihr aber eine allgemeine Neigung gegen Süd-Osten zuerkennen, denn überall, wo ich in genügender Ausdehnung eine der Lagen durch Nivellirung verfolgen konnte, habe ich immer eine Neigung constatirt, welche an einigen Stellen bis 2·5 M. per Kilometer erreicht. Gegen

[1]) Eine kurze Beschreibung derselben lieferte Fötterle in diesen Verhandlungen 1870 S. 314.

Digitized by Google

die westliche Grenze, da nämlich, wo die Formation ihr Ende erreicht, steigt sie den Abhang der Erhöhungen mit einer Neigung, welche zwischen 15° (bei Lunkani) und 35° (bei Pharaoni) variirt, empor.

Die untersten Schichten mit unbestreitbar sarmatischem Charakter, welche ich bei meinen Ausflügen getroffen habe, sieht man auf dem linken Ufer des Seret, neben dem Marktflecken Lespezi. Das Steigen oder Fallen des Flusses bedeckt oder enthüllt ihre Grundlage und zeigt, dass sie concordant auf einem blauen Tegel ruhen, welcher wohl auch noch dem Sarmatischen angehört, obgleich es mir nicht gelang, Fossilien darin zu finden. Die erwähnten Schichten selbst, bestehen aus einer Abwechslung von Sand und sehr zerbröckelter Molasse und enthalten eine grosse Menge von Concretionen von sehr festem Sandstein in der Gestalt von Platten mit abgerundeten Rändern, mit unregelmässigen Flächen und Umrissen, oder auch von häufig sehr regelmässigen Kugeln. Dieselben sind entweder isolirt, oder zu zweien, dreien oder auch in grösserer Zahl verkittet, so dass Jemand glauben könnte, er habe die Formation von Leschkirchen in Siebenbürgen vor seinen Augen.

Die so wohlbekannte Kugelbildung, welche einen grossen Theil des siebenbürgischen Mittellandes bedeckt, ist demnach auch in der Moldau vorhanden, aber, während sie in Siebenbürgen fast überall ganz fossilienleer ist, so dass man kaum hie und da ein zweifelhaftes Individuum von *Cerithium pictum* darin findet, enthält sie bei Lespezi, am Ufer des Seret, eine grosse Zahl von Fossilien, die alle sarmatisch sind und von welchen ich vorläufig nur die Arten *Donax dentiger Eichw.*, *Donax intermedius Hoernes*, *Modiola marginata*, *Ervilia pusilla Phil.*, *Ervilia podolica* und *Cardium plicatum* erwähne, mir vorbehaltend die anderen grossentheils neuen Arten in einer anderen Arbeit bekannt zu machen.

Diese Schichten haben eine Dicke von über 100 Meter und zeigen eine stetige Constitution auf einem sehr ausgedehnten Raume, denn ich habe sie am ganzen östlichen Abhange der Kette, welche das Tazlener Wassergebiet vom Seret trennt, wie bei Lunkani, bei Vale Saca, bei Pharaoni und bei Draguscheni, wo sie noch ganz von Sand und von weichem Sandstein mit platten- und kugelförmigen Concretionen gebildet sind und wo sie vorherrschend dieselben Arten enthalten, festgestellt. Sie zeigen sich auch nördlich von Lespezi, im Thale des Moldauflusses, neben dem Dorfe Capu-Dealului, wo ganz derselbe Sand und dieselbe Molasse vorhanden sind, ebenfalls durch *Donax dentiger* und *Ervilia podolica* charakterisirt, zu denen sich aber hier in grosser Menge *Cerithium pictum* und *Cerithium rubiginosum* hinzugesellen. Bei Sasca und bei Bogata wechselt der Sand mit Thon ab, und das Ganze enthält Braunkohlen-Lager. Ich konnte nirgends in diesen Schichten *Mactra podolica* oder *Tapes gregaria*, noch auch andere Arten, welche die höherfolgenden Schichten enthalten, entdecken.

Bei Lespezi findet sich über den Concretionen enthaltenden Schichten ein harter, kiesel- und kalkhaltiger Sandstein, welcher dicke Bänke bildet, zwischen welchen sich dünne sandige oder thonige Lager befinden. Die Farbe dieses Sandsteins ist bräunlichgelb

Digitized by Google

und derselbe kann eine Gesammtmächtigkeit von mehr als 150 Meter haben. Er bildet den oberen Theil der Hügel zwischen dem Seret und dem Moldauflusse, bis jenseits Folticeni, und herrscht in gleicher Weise auch auf dem linken Ufer des Seret bis gegen Osten von Harlan; in dieser letzteren Richtung wird er nach und nach kieselhaltiger, so dass er in der Umgegend des genannten Fleckens und bis bei Delini zu Mühlsteinen verarbeitet wird. Gegen Norden und gegen Süden erleidet aber die Ablagerung andere Veränderungen und wird bis Flamanzi, gegen Norden, kalkig, verliert von ihrer Härte und gestaltet sich zu einer Abwechslung von Sandsteinbänken und von gröberem Kalkstein. Bei Costesti, gegen Süden, wird sie noch complicirter. Als Grundlage zeigt sich ein blauer Tegel voll *Tapes gregaria Partsch* und *Nassa Dontschinae*; darüber ein System von Molasse in der Stärke von etwa 50 Meter und darüber Kalkstein, welcher eine Mächtigkeit von beiläufig 40 Meter hat.

In diesen Schichten, bei Flamanzi, wie auch bei Harlan, bei Costesti und an anderen Stellen, herrschen als Fossilien vor: *Tapes gregaria Partsch*, *Nassa Dontschinae d'Orb.* und besonders die grosse Form von *Mactra podolica*, *Mactra ponderosa Eichw.* genannt. Diese Arten sind noch von *Trochus podolicus Eichw.* und einer neuen Art *Trochus*, von *Cardium Abichi R. Hörn* und *Cardium protractum Eichw.* begleitet; welch letzteres sehr selten ist, dann von mehreren Arten, welche ich noch nicht beschrieben glaube. *Donax dentiger Eichw.* kommt sehr selten vor; *Donax intermedius Hoernes* und *Cardium plicatum Eichw.* scheinen ganz zu fehlen.

Gegen Süden und Osten werden die Schichten, von Costesti an, schnell immer thoniger, und zwischen Tirg-Frumos und Jassy werden sie nur durch gelben klebrigen Thon in dünnen Schichten, welcher in dem oberen Theile vorherrscht, und durch dunklen Letten, welcher allein den unteren Theil bildet, dargestellt. In diesen Thonen und Letten sieht man *Mactra podolica* (*var. ponderosa*), wie auch andere Arten von Costesti. Aber auf den im Süden von Jassy befindlichen Hügeln, welche eine absolute Höhe von 250 Meter erreichen, ruht auf dem vorgenannten Thone ein grober, häufig oolithischer Kalkstein, welcher den oberen Theil dieser Hügel bildet, in einer Mächtigkeit von 50—80 Meter.

Dieser Kalkstein erstreckt sich, indem er den oberen Theil der Hügel bildet, bis südlich von Docolina, gegen Osten bis zur Pruthebene und gegen Westen bis in die Nähe des Seret. Auf diesem Raum ändert er sich merklich in seinem Charakter; bei Rapidé ist er im oberen Theile von 2—3 Meter mächtigen Bänken gebildet, welche ganz und gar nur aus Steinkernen, von *Mactra podolica* (kleine und dünne Varietät) zusammengesetzt sind; bei Birnova ist er oolithisch, gegen Vaslui verhärtet er, indem er quarzhaltig wird; bei Skee und Todiresti ist er ganz sandsteinartig und wenig fossilhaltig.

Von Rapidé und anderen Oertlichkeiten habe ich gesammelt;

Cardium Zamphiri Cobalc.
Mactra podolica (kleine und dünne var.) *Eichw.*
Mactra podolica (*var. Fabreana*) *d'Orb.*

Digitized by Google

Ervilia pusilla Phil.
Modiola sp. n.?
Solen subfragilis Eichw.

Zu diesen Arten, welche nur in der oberen Abtheilung vorkommen, gesellen sich noch die folgenden, die sich auch in den unteren Abtheilungen finden!

Cardium protractum Eichw.
Trochus podolicus Eichw.
Nassa Dontschinae d'Orb.
Cerithium pictum Baster.
„ *rubiginosum Eichw.*
„ *Duboisii Hoernes.*

Aus dem Vorhergehenden folgt, dass in der Moldau die sarmatischen Schichten drei Abtheilungen darstellen, die sowohl durch ihre mineralogische Beschaffenheit, wie auch durch die Fauna, die sie aufweisen, genügend unterschieden sind.

Die unterste und in ihren mineralogischen Merkmalen constanteste ist der Sand und der Sandstein mit Concretionen, ähnlich der siebenbürgischen Sandsteinkugelbildung, sie ist besonders durch das Fehlen jedweder Varietät von *Mactra podolica*, sowie durch die Anwesenheit von *Donax intermedia*, *Cardium plicatum* u. s. w. gekennzeichnet.

Die zweite, in ihrer Beschaffenheit mannigfaltiger, ist das Lager der *Mactra podolica* (*var. ponderosa*) *Tapes gregaria* und anderer Species, ihr fehlen mehrere von den Arten der folgenden Abtheilung, wie *Cardium Zamphiri*, *Mactra podolica* (dünne Var.) *Mactra podolica* (*Fabreana*) *Solen subfragilis*.

Endlich die dritte und oberste Abtheilung, durch Kalksteine, welche mit dem Steppenkalk sehr viel Aehnlichkeit haben, dargestellt. Sie enthält in grosser Menge *Mactra podolica* (kleine und dünne Var.) *Mactra podolica* (*var. Fabreana*) *Cardium Zamphiri*, *Cardium protractum*, *Solen subfragilis* u. s. w. und es fehlen ihr die charakteristischen Arten der zwei unteren Abtheilungen.

Die Salzformation. Ich habe ihr Vorhandensein im Wassergebiete des Putna, in dem des Trotusch und des Neamtz und in der Umgegend des Bacau festgestellt.

Die Reihe der Ablagerungen dieser Formation können wir im Neamtzoer Wassergebiet auf der Linie verfolgen, welche von dem Dorfe Valea-Saca nach Topolitza oder nach Tirpesti geht, sowie auch auf derjenigen, welche, vom Gipfel des Pleschul ausgehend bei Oglinzi vorüber ans äusserste östliche Ende der Züge reicht, welche am linken Ufer des Neamtz sich hinziehen.

In der Steilwand, neben welcher das Bächlein Valea-Saca fliesst, sieht man ein aus Geschieben verschiedenen Gesteines zusammengesetztes Conglomerat. Diese Geschiebe sind von verschiedener Grösse und durch ein blaugrünes Cement verkittet, welches von der Athmosphäre angegriffen wird, aus welchem Grunde die Conglomerate mit Leichtigkeit sich zerbröckeln. Diese Conglomerate kommen in der Moldau, auch an anderen entfernten Stellen unter der Salzformation vor. Im Wassergebiete des Putna, oberhalb Vidra, enthalten sie fast

Digitized by Google

kopfgrosse, abgerundete, zumeist sphärische Blöcke, welche aus dem oberen Sandstein (Magurasandstein) der Oligocänformation stammen. In dem Berge Pleschu, sehen diese Conglomerate der Nagelflue gleich, weil sie ein hartes, unveränderliches Cement enthalten und die rundlichen nuss- oder haselnussgrossen Geschiebe ragen auf der Oberfläche der Spaltungsflächen des Gesteines hervor. Sie ruhen oberhalb von Vale Saca discordant auf den Minilitschichten. Darüber folgen sandsteinartige gelbe Kalksteine, dann harte, blaue Mergel und dann wieder Kalksteine in Bänken oder dünnen Schichten von grüner Farbe und darauf endlich folgen die unbestrittenen Ablagerungen der eigentlichen Salzformation.

Wir wissen nicht, ob wir die bisher angeführten Ablagerungen als einen unteren, und zwar integrirenden Bestandtheil der Salzformation, oder ob wir sie als ein Aequivalent der ersten Mediterranformation anzusehen haben, und dieses umsomehr, als sie zwischen dem Magurasandstein und dem Gypssystem der Salzformation liegen.

In der Steilwand bei Vale Saca folgt über diesem System eine Abwechslung von gypshaltigem Thon und Sandstein, zwischen welchen selbst Gypsbänder und Bänke vorkommen. Diese Schichten sind blaugrünlich gefärbt und sind auf einer langgestreckten Linie am Fusse der Tiharac genannten Steilwand zu sehen.

Auf diese gypsführende Serie, welche das Lager des Salzstockes ist und welche eine gewaltige Mächtigkeit darbietet, folgt ein sehr mächtiges System von groben und schieferigen Sandsteinen verschiedener Farbe, die aber immer dunkel ist. Dieser grobe Sandstein bildet den oberen Theil der Salzformation und setzt den ganzen Berg, welcher links dem Laufe des Neamtz folgt, zusammen.

Innerhalb dieser Gegend kommen die Salzstöcke in dem gypshaltigen System vor, und zwar in den Schichten welche unmittelbar unter dem Sandsteine liegen, denn auf diesem Niveau sind Salzstöcke, welche im Südosten vom Berge Pleschul zu Tage kommen, und in dieser gewaltigen Zone befinden sich auch die Salzquellen des Bächleins Sarata, welches bei Oglinzi vorbeifliesst, und die von Isvorul-Sarat unterhalb von Vale-Saca, sowie die Quelle des Badeorts von Baltzatesti.

In der Umgegend von Bacan, zwischen der Quelle des Bächleins Oroscha und Trebisch, sind die Berge aus oberem Sandstein gebildet. Derselbe ist grob, schwarzgrau, theilt sich in dünne Platten und ist in grossem Masse von Gyps durchdrungen, welcher oft Schichten und Bänke bildet. Am äussersten südlichen Ende bei Kischata liegen unter demselben gypshaltige Mergel, aus welchen zahlreiche Salzquellen entspringen, und in welchen sich auch Salzstöcke zeigen.

Im Wassergebiete des Trotusch (Tatros) nimmt die Salzformation eine grosse Ausdehnung ein. Ich habe sie auf dem ganzen Flächenraum zwischen Grozesti, Okna, Bezuntz, Bretila, Negoesti und dem Gipfel des Zabrautz nachgewiesen, von wo aus sie gegen Süden fortsetzt. Die Conglomerate und die Sandsteine, welche im District von Neamtz die Unterlage bilden, scheinen hier gänzlich zu fehlen; aber der obere Theil besteht ganz aus Sandstein. Dieser Sandstein, welcher ein sehr grossartiges System bildet, ist grob, enthält Gerölle oft von der Grösse einer Erbse und ist schmutziggelb oder weiss,

Digitized by Google

aber enthält fast immer Infiltrationen und auch Schichten von Gyps. Zuweilen zeigt er sich in Bänken, die stärker als ein Meter sind, wie in dem Berge Berkiul neben Onesti und in dem Berge links von Oituz bei Grozesti. Zuweilen bildet er dagegen Schichten von nur 2—12 Millimeter Dicke, wie auf dem Berge, welcher im Osten die Stadt Okna deckt, auf dessen Oberfläche auf der gegen die Stadt gerichteten Seite sich die bekannten Okna-Salzwerke befinden. Nach dem unteren Theile hin geht dieser Sandstein nach und nach in Thon und gypshaltigen Mergel über, welche mit Gypsbänken abwechseln. Dieses System, welches mit dem mittleren salzhaltigen im Wassergebiete des Neamtz übereinstimmt, zeigt sich auf der linken Seite des Trotusch, zwischen dem Dorfe dieses Namens und zwischen Onesti; gleichfalls zeigt es sich rechts von Tazlen, wo man es vom Berge Bergiul bis Barsanesti verfolgen kann. Auf diesen beiden Linien ist die Formation sehr gefaltet und man würde langwierige Studien brauchen, um die Aufeinanderfolge der Schichten festzustellen. Es ist aber leicht festzustellen, dass der Sandstein von Berkin über diesem gypshaltigen Thon liegt.

Ausser bei der Stadt Okna finden sich auch bei Grozesti alte Salzwerke, die aber nicht mehr im Betriebe stehen. Auf beiden Stellen finden sie sich nahe bei der Berührungslinie der Salz- mit der Menilitformation.

Oligocäne Formation. Sie besteht von oben nach unten aus dem Magurasandstein, den Menilitschichten und den Unteren Mergeln, die denjenigen ähnlich sind, welche Herr Vacek bei Alsó-Vereczke entdeckt und mit Herrn Hofmann's Hajó-Ablagerungen im Westen Siebenbürgens übereinstimmend gefunden hat.

Ich habe feststellen können, dass der Magurasandstein und die Menilitschichten auf der östlichen und südlichen Seite der Ost-Karpathen sich sehr weit ausdehnen. Sie laufen die ganze Moldau entlang und gehen darauf in das eigentliche Rumänien über, wo sie bis in das Jalomnitzer Becken und vielleicht noch weiter vordringen. Ob auch die unteren Mergel so allgemein vorhanden sind, habe ich nicht mit Sicherheit feststellen können; in dem mittleren Trotusch-Becken haben sie aber eine grosse Ausdehnung.

In dem Neamtzoer Bezirk bilden der Magurasandstein und die Menilitschichten zusammen die ganze Kette, die sich längs dem linken Ufer des Flusses dieses Namens bis zu seiner Vereinigung mit dem Nemtzischor hinzieht, dann die zwischen Domesnik und Secul, zwischen Secul und Topolitza liegenden, sowie die Siklaer Ketten. Darauf ziehen sie sich gegen Süden hin, das Crucauer und Cueschdiner Becken entlang bis Peatra, wo der Sandstein die kleinen Berge Peatra und Petritschica bildet. Südlich der Stadt bilden beide Formationen den Cer-Negura und alle zwischen demselben und dem Bache Vaduzile hinziehenden Gebirge. Von hier aus dehnen sich beide Formationen nach Süden, bis zur Tazlen-Quelle hin, um dann die das Becken dieses Flusses von der Bistritza und Seret trennende Gebirgskette grösstentheils zu bauen. Weiter erscheinen sie wieder etwas oberhalb des Zusammenflusses des Trotusch mit Doftana-Mare und bilden zur Linken einen Theil des Bersunzer-Massivs und zur Rechten

Digitized by Google

die letzten Ausläufer der die Doftana-Mare von Slanik trennenden Gebirgskette, so wie auch die westliche Hälfte der Gebirge zwischen Oituz und Caschin. Von hier verlängern sie sich gegen Süden, erscheinen in den oberen Becken des Zabrautzi-Massivs, in dem mittleren Becken der Putna, bilden die Spitze des Odobesti-Gebirges, den mittleren Theil des Rômnik-Beckens, aus welchem sie ins Buzener Becken übergehen, wo sie sich gegen Süden bis Lopatari hinziehen.

In dieser ganzen grossen Ausdehnung sind die petrographischen Merkmale des Magurasandsteines constant die gleichen, die ich bei anderer Gelegenheit in diesen Verhandlungen (1882 Nr. 13) angegeben habe. Ich erachte es für überflüssig auf sie zurückzukommen, muss aber, und zwar im Interesse der Wissenschaft bemerken, dass Herr Herbich in seinem bedeutenden Werke über das Széklerland, den in dem Oituz-Thale, zwischen Poiana-Sarata (Soos-Mező) und Grozesti vorkommenden Sandstein für ein Aequivalent des Vama Sandsteins Hr. Paul's angesehen hat; dieser letztere ist cretacisch, während der erstere über der Menilitformation liegt, alle Merkmale des Magurasandsteins an sich hat und folglich nur mit diesem Oligocän-Sandstein synchronisch sein kann.

Die Menilit-Formation, die beständig den Magurasandstein, unter welchem sie liegt, begleitet, und mit dessen Schichten sie in dem oberen Theile abwechselt, ist für das Oituzer Thal von Herrn Herbich in seiner angeführten wichtigen Arbeit mit anerkennenswerther Genauigket beschrieben worden; Herr Tschermak hat dieselbe, und zwar für das Slanik-Thal, in seinem Werke „Der Boden und die Quellen von Slanik" gleichfalls sehr gut beschrieben, obgleich er sie zusammen mit dem Magurasandstein, der hier auf ihr ruht, als cretacische Formation besprochen hat. Es bleibt uns für den Augenblick nichts übrig, als die von diesen Forschern angegebenen petrographischen Merkmale zu bestätigen.

Die Hajó-Schichten. Mit diesem von Herrn Hofmann den unteren Oligocän-Ablagerungen im Nordwesten Siebenbürgens gegebenen Namen, den Herr Vacek für die Mergel, welche bei Uszok unter der Menilitformation liegen, angenommen hat, bezeichnen auch wir die unteren Mergel. Es gibt in der Moldau, in dem Becken von Tazlen, in demjenigen von Oituz und auch in anderen Gegenden, unmittelbar unter den menilitischen Ablagerungen ein mächtiges System, welches oft, wie in Hirja (Chersa), an den Faltungen der Menilitformation theilnimmt, welches aber anderseits oft unabhängig von der letzteren erscheint; so bildet es in dem Becken von Tazlen ganz allein den Boden, ohne die Menilitischen Ablagerungen auf sich zu tragen. Wo dieses System mit diesen Ablagerungen in Berührung ist, da alterniren seine bläulichen, thonigen und bituminösen Schichten mit den ersteren, und folglich müssen wir dieses System als einen Theil der Oligocänformation betrachten. Bei Hirja macht dieses untere System eine Biegung, und auf ihre antiklinalen Schichten stützt sich die Menilitablagerung. Dieses untere System ist aus blauen Mergeln und Thonen gebildet; die letzteren, welche immer glänzend sind, haben gar keine Aehnlichkeit mit dem schieferigen, harten, zerbröckelnden und mit gelbem Staub bedeckten Gesteine, welches die menilitischen

Digitized by Google

Ablagerungen kennzeichnet, selbst da wo der Menilit darin fehlt. Nach unten zu wechselt der Thon mit einem gleichfalls blauen Sandstein, der sehr glimmerführend ist und oft auch Damourit enthält. Dieses ist das System, welches in der Moldau die reichen Quellen an Petroleum enthält, welche bei Hirja (Hirscha), am Fusse des Berges Strigoia, nördlich von Tirgul-Okna, bei Moinesti, bei Solontz und in dem grössten Theile des Tazlener Beckens ausgebeutet werden. Das Vorhandensein des Sandsteines mit Damourit kann als ein ernstes Anzeichen von Petroleumquellen angesehen werden, denn überall, wo ich Ausgrabungen besucht habe, habe ich in dem Sandsteine die Anwesenheit dieses Minerals bemerkt, und wo man mit dem Graben zum ersteren gelangte, da erschien auch das Petroleum.

Bevor ich zur Nummuliten-Formation übergehe, möchte ich noch einige Beobachtungen erwähnen, die ich in der Umgegend des Badeortes von Slanik und in der Nähe von Tirgul-Okna gemacht habe.

Herr Tschermak hat sowohl die menilitischen Ablagerungen als die Magurasandsteine von Slanik vom mineralogischen Standpuncte sehr gut beschrieben, hat sie aber für cretacisch angesehen (L. c. Seite 6—7.) Wir können erklären, dass die Slanikquellen sich aus dem Magura Sandstein und den menilitischen Schiefern ergiessen.

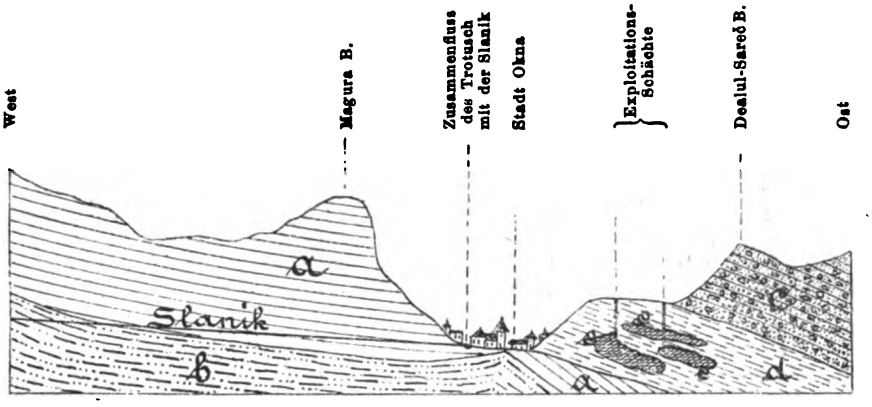
Die Salzformation erreicht ihr Ende bei Tirgul-Okna, wo sie mit dem Magurasandstein zusammenstösst, dem sie discordant auflagert; der von Coquand gegebene und von Herrn Posepny, in seinem Werke über die Salzablagerungen im siebenbürgischen Mittellande reproducirte Durchschnitt ist unrichtig; wäre er richtig, so müssten die Salzstöcke von Tirgul-Okna zwischen den Eocän-Ablagerungen liegen, was eine Ausnahme in den Salzablagerungen der Karpathen wäre. Der französische Geologe hat den Sandstein, welcher den oberen Theil des Hügels Dealul-Sareč, im Osten der Stadt Okna, bildet, mit demjenigen verwechselt, welcher den Berg Magura im Westen der Stadt und beinahe den ganzen Boden, auf dem diese Stadt erbaut ist, zusammensetzt, während in Wirklichkeit ein grosser Unterschied zwischen beiden besteht: der Boden der Stadt und der Berg Magura, bestehen aus Magurasandstein, der Berg Dealul-Sareč aber aus dem früher beschriebenen oberen Sandstein der Salzformation. Der folgende schematische Durchschnitt stellt die Verhältnisse der verschiedenen Formationen, welche bei Tirgul-Okna in Berührung kommen, dar, in der Art, wie ich nach gewissenhafter Erforschung sie feststellen zu dürfen glaube.

Noch bemerke ich, dass in dem Magurasandstein, der sich bis Slanik hinzieht, keine Spur von *Chondrites intricatus* zu finden ist, und es ist sonderbar wie Coquand und andere diese Gegenden besuchende Geologen dieses Fossil als in dem Sandstein dieses Berges vorhanden angeben konnten. Es ist demnach die Salzformation von Tirgu-Okna ebenso alt wie überhaupt die ganze Salzformation der Karpathen.

Nummuliten führende Ablagerungen. Das Vorhandensein solcher auf der östlichen Seite der Karpathen wurde und wird noch von vielen Geologen in Abrede gestellt; daher war ich recht überrascht, als ich vergangenen Sommer Gelegenheit hatte, dieselben in der Tazlener Bergkette unzweifelhaft festzustellen. Diese Ab-

Digitized by Google

lagerungen sind in der genannten Kette im Osten von Orascha zu sehen und bestehen aus Bänken und Schichten von compactem oder sandsteinartigem durch Eisenoxyd braunröthlich gefärbtem Kalk. Von Orascha aus scheinen sie einen ziemlich bedeutenden Antheil an der



Schematischer Durchschnitt des Dealul-Sareš und Magura-Berges.

a a Magura Sandstein. — *b* Menilitische Formation. — *c* Oberer Sandstein der Salzformation. — *d* Gyps- und salzführender Thon. — *e e e* Salzstöcke im Abbaue.

Zusammensetzung dieser Kette zu haben, denn auch an anderen Orten stiess ich auf sie, selbst auf der östlichen Seite der Kette, so z. B. bei Kischata, wo der Kalk unrein weiss ist. Ueberall enthalten sie eine ungeheure Menge einer grossen Nummuliten-Art, deren Durchmesser bis $3^1/_2$ Centimeter erreicht, und die auf jeder Seite eine Wulst zeigt.

Gottfried Starkl. Copalin von Hütteldorf bei Wien.

Dieses fossile Harz, das dem äusseren Anscheine nach ausserordentlich dem Bernstein ähnlich ist, findet sich in kleinen Körnern mit einem Maximaldurchmesser von 8 mm. sporadisch in den zwischen den Sandstein eingelagerten, in schöne Platten zerfallenden blaugrauen Schieferschichten.

Ausführliche Details und Untersuchungen über dieses fossile Harz, sowie auch über den „Glimmerdiorit" von Christianberg im Böhmerwalde und über „Weisserde" von Aspang bringt demnächst eine im Jahrbuch der geol. Reichsanstalt erscheinende Abhandlung des Verfassers.

K. M. Paul. Die neueren Fortschritte der Karpathensandstein-Geologie.

Unter dem angegebenen Titel wurde der Redaction des Jahrbuches der k. k. geolog, Reichsanstalt eine Arbeit übergeben, welche eine gedrängte Uebersicht der in den letzten Jahren neugewonnenen Daten über die unter dem Namen der Karpathensandsteine zusammengefassten Faciesgebilde zum Gegenstande hat. Da die Arbeit schon in den ersten Tagen des Monats Juni 1883 zum Abschlusse gebracht wurde, so konnten darin nur die bis dahin vorliegenden Daten Berücksichtigung finden, wenn auch die Arbeit wegen Ueberfüllung der laufenden Jahrbuchshefte erst im 4. Hefte 1883 zur Publication gelangen wird.

Digitized by Google

Literatur-Notizen.

F. v. H. Jahresbericht der k. ung. geologischen Anstalt für 1882.

Als eine sehr dankenswerthe Neuerung darf es bezeichnet werden, dass die k. ung. geologische Anstalt, deren Leitung zu Anfang des Jahres 1882 an Stelle des zum k. Professor für Paläontologie an der Universität in Budapest ernannten Herrn Max. v. Hantken Herr Johann Böckh übernahm, in der vorliegenden Schrift, eine zusammenhängende Uebersicht ihrer Wirksamkeit bietet, welche ein schönes Bild ihrer so erfolgreichen Thätigkeit gewährt.

Die Publication zerfällt in zwei Abschnitte, den „Directionsbericht" von Herrn J. Böckh und die „Aufnahmsberichte", die von den operirenden Geologen selbst verfasst sind.

Der Directionsbericht gedenkt zuerst der Veränderungen, die im Personalstande der Anstalt eingetreten waren und betont dabei insbesondere die Neusystemisirung einer dritten Hilfsgeologen-Stelle, durch welche die Arbeitskräfte der Anstalt in erfreulicher Weise vermehrt werden, sowie andere Verfügungen des k. ung. Ministeriums zu Gunsten der Beamten und Diener der Anstalt, für welche demselben der gebührende Dank dargebracht wird.

Für das vorher nur sehr mangelhaft untergebrachte Museum wurden durch den Bau eines neuen Tractes in dem für die Anstalt gemietheten Gebäude zwei grössere Säle verfügbar gemacht, welche zusammen mit den schon früher benützten Räumlichkeiten eine zweckmässige Aufstellung der reichen, auf die Geologie des Landes bezüglichen Sammlungen ermöglichen. Diese Sammlungen selbst wurden durch die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt sowohl, wie durch Gaben von patriotischen Freunden derselben vielfach bereichert; den werthvollsten Zuwachs erhielt aber das Museum durch eine grossartige Spende des Herrn Andor v. Semsey, der die bei 10.000 Nummern in etwa 28.000 Exemplaren umfassende Petrefacten-Sammlung des Prof. Coquand in Marseille aus dem Nachlasse desselben ankaufte und der Anstalt übergab.

Die Bibliothek der Anstalt zählte mit Schluss des Jahres 1882 2132 Werke mit 5416 Bänden und Heften; von Publicationen wurden 3 Hefte des Jahrbuches in ungarischer Sprache und die Uebersetzung derselben ins Deutsche, dann zwei Blätter der geologischen Karte, und zwar C. 6. Umgebungen von Eisenstadt und F. 13. Umgebungen von Darda, ausgegeben.

Bezüglich der Arbeiten im Felde, bei welchen alle Kräfte in dem ungarisch-siebenbürgischen Grenzgebiete beschäftigt waren, theilt der Directionsbericht mit, dass im Jahre 1882 72·3 Quadratmeilen aufgenommen wurden, während der Umfang des Gesammtgebietes, welches seit der Gründung der Anstalt im Jahre 1868 zur Aufnahme gelangte, 1061·29 Quadratmeilen beträgt.

In dem ersten der Aufnahmsberichte gibt Herr Dr. K. Hofmann Nachrichten über seine Untersuchungen im nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirge östlich bis an den Laposfluss und nördlich bis in die Nagybányaer Gegend, das ist im südöstlichen Theile des Szathmárer Comitates, und zwar hauptsächlich in dem ehemaligen Kövárer Districte. Ueber den der Prelukaer-Insel angehörigen krystallinischen Schiefern entdeckte Herr Hofmann in der Nähe der Laposschlucht bei Buttyasza, dann weiter südwestlich bei den südlichsten Häusern von Gaura Petrefacten führende Gesteine, welche den petrographischen Habitus der Karpathensandsteine besitzen, dabei aber durch Rudisten, namentlich eine dem *Radiolites cornu pastoris* sehr ähnliche Form, und durch Inoceramen als der Kreideformation angehörig, und zwar wohl den Gosauschichten im Alter zunächststehend charakterisirt sind.

Die in dem Gebiete entwickelten alttertiären Schichten gliedert Hofmann in

1. Untere eocäne bunte Thone, Sandsteine und Conglomerate, ohne Fossilien (Untereocän);
2. Den oberen Theil der Rákóczy-Gruppe mit der *Nummulites perforata*-Schichte an der Basis und zahlreichen marinen Fossilien, ein sicheres Aequivalent des Parisien (Mitteleocän);
3. Turbuczaer Schichten, plumpe petrefactenleere Thone und grobe Sandsteine;
4. Klausenburger Grobkalkgruppe, ebenfalls noch Mitteleocän;
5. *Nummulites intermedia*-Mergel, entsprechend dem mediterranen Niveau von Priabona oder dem Bartonien;

Digitized by Google

6. Hoja-Schichten, reichlich petrefactenführende, zum Theile oolithische Kalke die bereits dem Oligocän angehören;

7. Brack- und Süsswasserschichten von Révkörtvélyes, eine wenig mächtige, aber weit verbreitete Ablagerung mit *Cer. margaritaceum, C. plicatum, Cyrena semistriata*, dann schiefrige Braunkohle, welche ebenfalls dem Oligocän angehört;

8. Horizont von Csakmány, durch Uebergänge innig mit den Hoja-Schichten verbunden, aber wieder mit vorherrschend marinem Charakter;

9. Fischschuppen-Schiefer und weisse Mergel von Illonda, das höchste, aber noch dem Mitteloligocön angehörige Glied des Alttertiären in dem Gebiete.

In der Nagybányaer Bucht treten zunächst über dem Alttertiär erst ober-, mediterrane, dann sarmatische, endlich pannonische (Congerien-)Schichten auf.

Herr J. v. Matyasovszky berichtet über die Aufnahme des Bück-Gebirges dessen vorwaltend aus Glimmerschiefer bestehender krystallinischer Kern von sandigen Thonablagerungen und Schotter der pannonischen Stufe umgeben ist; letztere sind stellenweise nur schwer von dem gelben und röthlichen, dem Diluvium angehörigen Blocklehm zu trennen.

Der dritte Aufnahmsbericht von Herrn Prof. Anton Koch behandelt in sehr eingehender Weise die Verhältnisse des Klausenburger Randgebirges; der Verfasser führt eine Detailgliederung der daselbst unmittelbar über den krystallinischen Schiefern folgenden Tertiärbildungen durch. Im Eocän unterscheidet er: 1. Die Londoner oder Soissoner Stufe E_1. 2. Die Pariser Stufe mit vier Gliedern, und zwar von unten nach oben E_2 Perforata-Schichten, E_3 Untere Grobkalk-Schichte, E_4 Obere bunte Thonschichten, E_5 Obere Grobkalkschichten. 3. Die Bartonstufe mit E_6 Intermedia-Schichten, und E_7. Bryozoën Schichten. — Das Oligocän zerfällt in 1. Mittel- und Unter-Oligocän mit O_1. Hojaer-Schichten und O_2 Schichten von Mera. 2. die aquitanische Stufe mit O_3 Schichten von Forgacskút, O_4 Fellegvárer- oder Corbula-Schichten, O_5 Schichten von Zombor, und O_6 Schichten von Puszta-Szt.-Mihály. — Im Neogen ist nur die untere Mediterranstufe, und zwar durch N_1 die Kóroder Schichten und N_2 die Schichten von Kettősmező (Schlier) vertreten. — Bezüglich weiterer Details müssen wir hier auf den sehr lehrreichen Bericht selbst verweisen.

Herr L. v. Roth (4. Aufn.-Ber.) vollendete in der ersten Hälfte der Sommer-Campagne die Aufnahme des ungarischen Theiles des Leithagebirges, und war dann im Banater Gebirge (Com. Krassó-Sörény) in dem wilden Waldgebiete nördlich von der Almás und Krajna thätig; Herr Julius Halaváts (5. Aufn. Ber.) arbeitete in demselben Gebirge in der Gegend von Mramorak, Kàrolyfalva, Werschetz und Oravicza, und Herr Director Böckh selbst (6. Aufn.-Ber.) in der Gegend westlich von der Almás in den Umgebungen von Mocseris, Lapusnik u. s. w. Die weit verbreiteten krystallinischen Gesteine dieser Gebiete gehören, wie es scheint, durchwegs der mittleren und oberen jener drei Gruppen an, in welche Böckh in der Gegend südlich von der Almás die krystallinischen Gesteine sonderte. Die oberste dieser Gruppen, deren Schiefer Böckh als vielleicht theilweise schon der Carbonformation angehörig bezeichnet, zeigt beinahe ausschliesslich jene Trachyt-Durchbrüche, von welchen schon Schlönbach einige entdeckte, und von welchen viele weitere bei den neuen Aufnahmen aufgefunden und genauer begrenzt wurden. Auch bezüglich der Granite, sowie der die älteren Gesteine überlagernden Kreide- und Tertiärgebilde enthalten die Berichte zahlreiche neue Daten, auf welche näher einzugehen uns hier aber zu weit führen würde.

Dr. C. Doelter. **Erminio Ferraris.** — Memoria geognostica sulla formazione metallifera della miniera di Monteponi. — Torino 1882.

Als Fundorte ausgezeichnet krystallisirter Mineralien, unter welchen insbesondere der durch häufige und schöne Exemplare vertretene *Anglesit* zu nennen wäre, sind die berühmten Lagerstätten von Monteponi jedem Mineralogen und Geologen bekannt. Weniger als die daselbst vorkommenden Mineralien sind es die begleitenden Gesteine, die Lagerung und Entstehung der Erze, und muss daher jeder Beitrag in dieser Richtung willkommen genannt werden.

Die vorliegende Mittheilung stammt aus der Feder eines bewährten Kenners der Localität, des seit vielen Jahren die Werke leitenden Directors Ferraris. Nach seinen Angaben findet sich die grosse Bleilagerstätte von Monteponi theilweise im silurischen Kalk, theilweise in Thonschiefern eingebettet: das Erz folgt der Grenze

Digitized by Google

beider und scheint der Hauptreichthum sich am Contact von Kalkstein und Schiefer zu concentriren, während weiter davon entfernt namentlich Zinkerze auftreten. Das Haupterz ist Galenit, wecher mit Calcit gemengt ist, im Innern der Gänge zeigt sich reiner körniger Bleiglanz. In weiterer Entfernung von der Bleiglanzmasse tritt die Zinkformation auf, mit kohlensaurem, kieselsaurem Zink und auch etwas Cerussit; eigenthümlich veränderte Gesteine finden sich in der Nähe der Zinkerze. In Bezug auf die Genesis und das Alter der Lagerstätten glaubt der Verfasser einen tiefeingreifenden Unterschied zwischen Blei- und Zinkformation zu erkennen. Nach den bisherigen Grubenaufschlüssen ist zu erwarten, dass die bisher nicht angegriffenen Erzmassen von grosser Ausdehnung sind.

F. T. G. C. Laube. Ueber Spuren des Menschen aus der Quartärzeit in der Umgebung von Prag. (Lotos, Jahrb. für Naturw. Prag 1883, p. 11—26.) Mit 3 Holzschnitten.

Schon im Jahre 1881 (vgl. Verh. d. geol. Reichsanst. 1881, p. 93) hat Laube über Funde diluvialer Säugethierreste an der Panenska bei Prag berichtet, deren einer, ein Röhrenknochen eines Pferdes, unzweideutige Spuren künstlicher Bearbeitung zeigte. Laube bezeichnete dieses Vorkommen als das erste sichere Anzeichen des Daseins des Menschen in der Quartärzeit in Böhmen. Diese Deutung erscheint nun durch neuere Funde, welche dem Verfasser von derselben Localität und aus der Ziegelei in der Scharka zugekommen sind, zur Evidenz erwiesen. So erhielt Laube von der Panenska Renthier-Geweihstücke, welche unterhalb des Rosenstockes schief gegen einander verlaufende Schnittflächen zeigen, die somit künstlich vom Schädel abgetrennt wurden, ferner Splitter von Röhrenknochen, die zu pfriemenartigen Werkzeugen verarbeitet sind, und aus der Scharka den Oberarmknochen eines jungen Rhinoceros mit deutlichen Schnittspuren und einen Feuersteinspan, der zweifellos als paläolithisches Artefact zu erkennen ist. Den letzterwähnten Fund hat Much über Anregung des Verfassers in den Mittheilungen der Wiener anthropologischen Gesellschaft (Band XI, p. 191) ausführlicher besprochen. Alle Reste stammen aus dem Löss.

An diese Mittheilungen knüpft nun der Verfasser einige allgemeine Bemerkungen über den physikalischen und faunistischen Charakter der Lössablagerungen Böhmens. Flanken- und Plateau-Löss werden in Uebereinstimmung mit Richthofen's Ausführungen als äolosche Bildungen betrachtet, nur für die von Geschieben begleiteten gleichzeitigen Ablagerungen in den Thalniederungen wird die Mitwirkung fliessenden Wassers zugestanden. Gewisse Thallinien waren sicher bereits zur Diluvialzeit vorgezeichnet, und Mittelböhmen war somit nicht Steppe im strengsten Sinne des Wortes, sondern besass vielmehr jenen landschaftlichen Charakter, für den Much die Bezeichnung „Parkland" vorgeschlagen hat, d. i. ausgedehnte, nur zur trockenen Jahreszeit steppenartige Grasniederungen mit bewaldeten Randgebirgen. Die Fauna des böhmischen Quartärs stimmt mit diesen Vorstellungen gut überein. Sie ist arm an Arten, arm an Individuen. Als ausgesprochene Steppenthiere erscheinen nur: *Arctomys Bobac* und *Spermophilus altaicus*. Hiezu kommen noch einige Weidethiere: Nashorn (auch *Rhinoc. Merki Jäger*), Mammuth, Renthier, Steinbock, Urochs, Hirsch, welche in der günstigen Jahreszeit die Grasweiden besuchten, und die ihnen folgenden Raubthiere: Höhlenlöwe, Hyäne und Höhlenbär, die nur sehr vereinzelt auftreten. Wie die grossen Raubthiere, so scheint auch der Mensch diese steppenähnlichen Landstriche nur vorübergehend als Aufenthaltsort, offenbar als Jagdlagerplatz benützt zu haben. Im Allgemeinen schliesst sich der Verfasser in diesen Betrachtungen eng an die diesbezüglichen Ausführungen von Nehring und Much an.

F. T. Fr. Bassani. Descrizione dei Pesci fossili di Lesina, accompagnata da appunti su alcune altre ittiofaune cretacee (Pietraroia, Voirons, Comen, Grodischtz, Crespano, Tolfa, Hakel, Sahel-Alma e Vestfalia). Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1883, XLV. Band, pag. 195—288. Mit 16 Tafeln.

Den Ausgangspunkt für die vorliegenden Untersuchungen bildeten die fossilen Fische der Insel Lesina im dalmatinischen Archipel. Die Bearbeitung der zum grössten Theile in den Wiener Sammlungen (k. k. geologische Reichsanstalt

Digitized by Google

und Universität) aufbewahrten schönen und reichen Materialien von dieser Localität regte den Verfasser zu allgemeineren vergleichenden, allmälig die sämmtlichen als cretacisch erkannten Fischfaunen umfassenden Studien an, die sowohl in paläontologischer, wie in stratigraphischer Beziehung zu interessanten und wichtigen Ergebnissen geführt haben. Die Arbeit zerfällt demgemäss in zwei Theile, deren erster die Beschreibung der fossilen Reste von Lesina zum Gegenstande hat (pag. 1—85), während sich der zweite, umfangreichere Abschnitt (pag. 85—96) mit der Discussion der von anderen cretacischen Localitäten bekannt gewordenen Listen fossiler Fische, ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen und der daraus abzuleitenden stratigraphischen Relationen beschäftigt. Da der Verfasser über die Resultate seiner Untersuchungen in der vorliegenden Zeitschrift selbst ausführlicher berichtet hat (vgl. Verhandl. d. geolog. Reichsanst. 1879, pag. 162—170), so können wir uns hier mit einem kurzen Ueberblick über die Endergebnisse begnügen, umso mehr, als es ohnehin kaum möglich sein würde, die grosse Fülle neuer paläontologischer Details, welche diesen Studien zu Grunde liegen, in referirender Form eingehend genug zu würdigen.

Die Fischfauna von Lesina besteht ausschliesslich aus Ganoiden und Teleostiern. Die ersteren sind nur durch zwei Familien vertreten, durch die Lepidosteiden mit den Gattungen *Aphanepygus Bass.*, *Belonostomus Ag.* und *Opsigonus Kramb.* und durch die Pycnodonten mit der Gattung *Coelodus Heck.* Die Teleostier gehören mit Ausnahme eines einzigen Acanthopterygiers, des *Beryx subovatus Bass.*, durchaus zu den Physostomen, unter denen wieder die Familie der Clupeiden die reichste Formenentwicklung aufweist. Es sind hier folgende Gattungen namhaft zu machen: *Leptolepis*, *Thrissops*, *Spathodactylus* (?), *Elopopsis*, *Hemielopopsis* nov. gen., *Prochanos* nov. gen., *Clupea* und *Scombroclupea*. Neben den Clupeiden erscheint noch als Vertreter der unmittelbar an die Ganoiden sich anschliessenden Familie der Scopeliden die Gattung *Holcodon Kramb.* Im Ganzen umfasst die Fauna von Lesina 14 Gattungen mit 22 Arten. Das spärliche Vorkommen der Ganoiden und die unbedingte Herrschaft der Teleostier verleihen der Fauna von Lesina im Vergleiche zu den jurassischen Fischfaunen ein entschieden jüngeres Gepräge. Nur die Gattungen *Leptolepis*, *Thrissops* und *Belonostomus* sind beiden gemeinsam, von den übrigen reicht keine einzige in tiefere als neocome Schichten hinab. Eine schärfere Präcisirung der Altersfrage auf Grund paläontologischer Daten wird erst durch den Vergleich mit verwandten Faunen cretacischer Ablagerungen möglich. Als solche zieht der Verfasser in Betracht: Pietraroia (im Neapolitanischen), Voirons, Comen, Hakel und Sahel-Alme (im Mte Libanon), Crespano (bei Bassano im Venetianischen), Tolfa (NO von der Campagna romana), Grodischtz (Karpathen) und endlich Sendenhorst und Baumberge in Westfalen. Hievon erscheint die Fauna von Pietraroia als die älteste. Sie schliesst sich durch ihren Reichthum an Ganoiden noch eng an die Fischfaunen aus dem Purbeck, Portland und Kimmeridge an. Ihr zunächst steht der durch geologische und paläontologische Studien als unterneocom erwiesene Fundort Voirons. Die Faunen von Comen, Lesina, Hakel, Crespano, Grodischtz und Tolfa zeigen unter einander so viel Uebereinstimmung, dass sie recht wohl zu einer einzigen Gruppe vereinigt werden können, welche durch das Zurücktreten der Ganoiden, die reiche Formenentwicklung der Physostomen und das Auftreten einzelner Acanthopterygier einem jüngeren geologischen Niveau zugewiesen werden. Sie repräsentiren das obere Neocom. Von den aus dem Libanon bekannten Fischresten lassen nur jene von Hakel nähere Beziehungen zu dieser Faunengruppe erkennen. Die genannte Localität hat 4 Arten: *Clupea brevissima*, *Cl. Gaudryi*, *Scombroclupea macrophthalma* und *Thrissops microdon*, ferner wahrscheinlich auch die Gattungen *Belonostomus* und *Prochanos* mit Comen und Lesina gemeinsam und trägt zudem noch manche andere verwandtschaftliche Züge im allgemeinen Charakter der Fauna. Sahel-Alma dagegen repräsentirt, wie schon Pictet und Humbert entgegen den Resultaten der geologischen Untersuchungen Botta's betont haben, faunistisch betrachtet ganz entschieden ein höheres Niveau. Sahel-Alma hat keine einzige Art mit Hakel gemeinsam, die Ganoiden fehlen gänzlich, unter den Teleostiern treten die in den neocomen Fischfaunen nur spärlich vertretenen Acanthopterygier in den Vordergrund, und diese selbst zeigen wieder so mannigfache Beziehungen zu den obercretacischen Fischfaunen Westfalens, Böhmens und Englands, dass das jüngere Alter der fischführenden Schichten von Sahel-Alma gegenüber jener von Hakel kaum mehr in Zweifel zu ziehen ist. Sahel-Alma bildet faunistisch das Bindeglied zwischen den neocomen Localitäten Comen, Lesina etc. einerseits und den obercretacischen Fundorten Westfalens andererseits.

Digitized by Google

Der Verfasser schliesst seine klar und übersichtlich gehaltenen Ausführungen mit folgender, die Resultate kurz zusammenfassenden Tabelle:

Terreno cretaceo	Cret inferiore	Piano di Pietraroia	Vealdiano infer.
		„ „ Voirons	„ super.
		„ „ Comen (Lesina, Hakel, Crespano, Grodischtz, Tolfa	Aptiano
	Cret medio	Piano di Sahel-Alma	Cenomaniano
	Cret superiore	Piano di Sendenhorst	Senoniano infer.
		„ delle Baumberge	„ super.

A. B. C. F. Parona und M. Canavari. Brachiopodi oolitici di alcune località dell'Italia settentrionale. Atti della Soc. Tosc. di Scienze naturali residente in Pisa. Memorie vol. V, fasc. 2. Pisa 1883. Seite 331—350. 3 Tafeln.

Es werden Brachiopoden von mehreren Localitäten, theils von venetianischen, theils von Tiroler Fundstellen beschrieben.

1. Croce di Segan im Val Tesino, Südtirol.

Die Brachiopoden stammen aus einem weissen Kalke, welcher ganz von ihnen erfüllt ist. Ausser Brachiopoden führt derselbe kleine Phylloceraten und ein Fragment, welches vielleicht zu *Harpoceras Murchisonae Sow.* gehört; ferner eine *Neritopsis* und eine *Lima* (?). Von Brachiopoden werden beschrieben:

Terebratula Lossii Leps. Eine Form, welche, wie die Autoren selbst hervorheben, mit der von Lepsius ursprünglich beschriebenen nicht völlig übereinstimmt, sondern sich bei gleicher Grösse hauptsächlich durch scharf ausgeprägte Falten zu beiden Seiten unterscheidet.

Terebratula Seccoi n. f.
Terebratula curviconcha Opp.
Waldheimia cf. Cadonensis E. Desl.
Waldheimia n. f., verwandt mit liassischen Arten.
Rhynchonella spec. indet.
„ *Scganensis n. f.*, der *Rhynch. Clesiana Leps.* nahestehend.
„ *Theresiae n. f.*
„ *Corradii n. f.*

Die Kalke von der Croce di Segan correspondiren nach den Autoren sicher mit jenen Brachiopodenkalken, die von Lepsius im südwestlichen Tirol bei Cles und a. a. O. nachgewiesen wurden, und welche er für mittleren Jura (Dogger) hält und mit der Zone des *Harpoceras Murchisonae* zusammenstellt. Wenn die Autoren bei dieser Gelegenheit erwähnen, dass von Seiten des Ref. die Murchisonaeschichten mit dem „nächsthöheren" Niveau den Curviconcha-Schichten Benecke's für identisch erklärt worden seien, so muss bemerkt werden, dass eine solche Identificirung nicht stattgefunden hat.

2. Im 2. Theile der Arbeit sind einige *Brachiopoden* beschrieben, die von den Herren Professor T. Taramelli und E. Nicolis im unteren Oolithe von S. Vigilio und von Dr. A. Rossi in den Murchisonaeschichten des Monte Grappa im Trevisanischen gesammelt worden sind. Es sind folgende:

Terebratula nepos n. f. der *T. Aspasia* äusserst nahestehend. Monte Grappa.
Terebratula Rossii n. f. — Vom Monte Grappa und auch, aus den Murchisonaeschichten von S. Vigilio.
Terebratula Aglaja Menegh. Oolith von S. Vigilio.
Rhynchonella Corradi Par. Selichi im Val Squaranto, (Croce di Segan).
„ *farciens n. f.* sehr häufig am Monte Grappa.
„ *Vigilii Leps.* Oolith von S. Vigilio.
„ *cfr. Clesiana Leps.* aus den gelben Kalken von Val di Porro (Veronese).
„ *spec. indet.*, der *Rh. Clesiana* sehr nahestehend und von derselben Localität.

Wie aus der Aufzählung der Fundorte hervorgeht, welche wohl zum grössten Theile jenen Schichten zufallen, die man zumeist als „Oolith von S. Vigilio" und „gelbe Kalke des Veronesischen" bezeichnet hat, ist der von den Autoren gewählte Titel „Brachiopodi oolitici" nicht gleichbedeutend mit „Brachiopoden des Doggers";

Digitized by Google

als solche wären mit Sicherheit höchstens die in die Murchisonaeschichten hinaufreichenden Arten zu bezeichnen. Auch die Schichten von Croce di Segan dürften gleichaltrig mit jenen sein, die schon von E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe pag. 426 von Val Tesino angeführt und für liassisch (etwa gleich Sospirolo) erklärt wurden.

M. V. Dr. Victor Uhlig. Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. Denkschriften d. kaiserl. Akad. d. Wiss. Bd. 46. 1883 (mit 32 Tafeln) [1]).

Der Verfasser liefert in der vorliegenden Arbeit einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der schlesischen Kreideablagerungen. Die Arbeit zerfällt in einen stratigraphisch-vergleichenden und einen paläontologisch-beschreibenden Theil.

Im ersteren gibt der Verfasser zunächst eine gedrängte Darstellung der geologischen Verhältnisse der Beskiden und präcisirt in derselben vornehmlich die stratigraphische Stellung, welche die Wernsdorfer Schichten in der cretacischen Schichtfolge Schlesiens einnehmen. Sodann wendet sich derselbe zur Besprechung der geologischen Verhältnisse der unteren Kreide in der Rhônebucht, welche, wie schon Hohenegger richtig erkannt, mit jenen der schlesischen Karpathen auffallende Analogien zeigen. Der Verfasser bespricht, kritisch vergleichend, in erster Linie jene Arbeiten von Coquand, Hébert, Lory und Pictet, welche insbesondere die obere Abtheilung des Neocom, speciell die sogenannten Barrêmebildungen zum Gegenstande haben, da sich beim sorgfältigen Vergleiche der Faunen herausstellte, dass fast sämmtliche Cephalopodengruppen des südfranzösischen Barrêmien in derselben Stärke und demselben gegenseitigen Verhältnisse auch in den Wernsdorfer Schichten vertreten sind. Dies gilt sowohl bezüglich der schwachen Entwickelung der Belemnitiden und Nautilen, als auch der kärglichen Vertretung der Ammonitengattungen *Amaltheus* und *Olcostephanus*, sowie anderseits bezüglich der reichen Entwickelung der Gattungen *Haploceras* und *Lytoceras* und des ausserordentlichen Formenreichthums der aufgerollten Formen aus der Gruppe der Hamiten und Crioceren.

Auf Grund dieser grossen Uebereinstimmung der Cephalopodenfaunen erscheint wohl die Behauptung gerechtfertigt, dass die Wernsdorfer Schichten dem südfranzösischen Barrêmien von Barrême, Auglès etc. entsprechen, umso mehr als die wenigen Aptformen, welche seinerzeit von Hohenegger aus den Wernsdorfer Schichten angeführt wurden, sich bei sorgfältigerer Prüfung zum Theile als echte Barrêmearten, zum Theile als solche erweisen, die dem Barrêmien und Aptien gemeinsam sind, hingegen gerade die charakteristischen Aptformen vollständig fehlen, so dass hiernach die verwandtschaftlichen Beziehungen der Barrêmefauna zur Aptfauna als sehr geringe erscheinen.

Mehr Berührungspunkte zeigt die Barrêmefauna mit der Fauna des Mittelneocoms in der Rhônebucht, und es überrascht umso mehr, dass sich in Schlesien der gleiche faunistische Zusammenhang zwischen den Wernsdorfer Schichten und den mittelneocomen sogenannten oberen Teschner Schiefern nicht wiederfindet, sondern im Gegentheile die bisherigen Forschungen eher auf eine vollständige Discontinuität der biologischen Verhältnisse zwischen den beiden genannten Ablagerungen schliessen lassen. Allerdings muss dieses auffallende Resultat erst durch die in Aussicht stehende eingehende Bearbeitung der Fauna des oberen Teschner Schiefers über jeden Zweifel sichergestellt werden.

In einem weiteren Abschnitte bespricht der Verfasser die geographische Verbreitung der Barrêmefauna, und zwar zunächst in den an Schlesien angrenzenden Gegenden der Karpathen und Oberungarns, sodann im Banater Gebirge, der Krim, Kaukasus etc. In Oberungarn führen die sogenannten neocomen Fleckenmergel im Waagthale zum Theile und gewisse dünnschichtige Kalkmergelschiefer im Liptauer Comitate eine Barrêmefauna. Im Banater Gebirge, speciell im Zuge von Swinitza, sind es weiche, hellgraue Mergel, die eine vorwiegend aus Barrêmearten bestehende Cephalopodenfauna enthalten.

Sodann wendet sich der Verfasser der Verbreitung der Barrêmefauna in den Alpen zu. In den Ostalpen haben verschiedene Fundpunkte Petrefacten geliefert, die eine Vertretung der Barrêmefauna daselbst unzweifelhaft erscheinen lassen. Immerhin ergibt sich das auffallende Resultat, dass die Zahl dieser Punkte sehr

[1]) Vergl. Dr. V. Uhlig. Die Wernsdorfer Schichten und ihre Aequivalente. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 86, Jahrg. 1882.

Digitized by Google

gering ist im Vergleiche zu den zahlreichen Stellen, welche mittelneocome Petrefacten geliefert haben. Aus den Schweizer Alpen, wo bekanntlich das untere Urgon vorwiegend in der Corallien-Facies entwickelt ist, führt der Verfasser nur zwei Punkte an, an denen er eine Vertretung der Barrêmefauna vermuthet, nämlich Stockhorn und Veveyse bei Châtel St-Denis, und macht darauf aufmerksam, dass auch unter der Fauna der sogenannten Altmannschichten des Sentis sich zahlreiche typische Barrêmearten angeführt finden.

Hierauf bespricht der Verfasser die grosse Uebereinstimmung, welche die Fauna der Wernsdorfer Schichten sowie jene der Barrêmebildungen der Rhônebucht mit gewissen Kreideablagerungen in Südamerika (Santa Fé de Bogota, Columbien) zeigen und führt acht, der Mehrzahl nach der neuen Gattung *Pulchellia* angehörige Formen an, welche diese Bildungen mit den Wernsdorfer Schichten gemeinsam haben.

Der zweite Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der eingehenden Beschreibung der 120 Arten von Cephalopoden, welche die Wernsdorfer Schichten geliefert haben, Unter den vertretenen Gattungen zeichnen sich besonders *Lytoceras* (13—15 Arten) und *Haploceras* (11 A.) und mehr noch *Hamites* (32 A.) und *Crioceras* (21 A.) durch grossen Formenreichthum und Artenzahl aus. Neue Gattungen sind:

Silesites eine kleine Formengruppe, die fast ganz unvermittelt auftritt und sich nur durch die Art der Berippung einigermassen an *Haploceras* anschliesst. Das Gehäuse ist flach, ziemlich evolut mit niedrigen, aussen gerundeten, auf den Seiten abgeflachten Umgängen. Die Verzierung besteht aus radialen Rippen, die anfangs gerade verlaufen, gegen die Externseite aber plötzlich nach vorne biegen, an der Umbiegungsstelle sich häufig spaltend und mit einem Knötchen versehen. Dieselben verlaufen ununterbrochen über die Externseite. Die Scheidewandlinie mit plumpen Sattel- und Lobenkörpern ist hauptsächlich dadurch auffallend, dass die Auxiliaren einen gegen die Naht zu aufsteigenden Verlauf zeigen.

Holcodiscus eine bisher mit *Olcostephanus* vereinigte Formengruppe (*Incertus*, *Vandecki*, *Gastaldinus* etc.), die durch ihre eigenthümliche Sculptur und namentlich den Hoplitencharakter der Jugendwindungen von den echten *Olcostephanus* abweicht und sich gleichzeitig mit den Hopliten von den mit Externfurche versehenen Planulaten des Malm abgezweigt hat.

Pulchellia eine kleine, an *Hoplites* anschliessende Formengruppe (*Didayi*, *Dumasianus compressissimus*, *Mazylaeus* etc.), die Orbigny theils zu den *Pulchelli* theils zu den *Compressi* gestellt hat, und welche fast genau den *Laticostati* Pictet's entspricht. Das Gehäuse ist flach, hochmündig, mit sehr engem fast geschlossenem Nabel, verziert mit schwach geschwungenen, zuweilen gespaltenen breiten, flach gerundeten Rippen, die in der Mediane durch eine tiefe Furche unterbrochen sind. Die Lobenlinie ist dadurch ausgezeichnet, dass es bei den Loben nicht zur Bildung gut unterscheidbarer, scharf abgegliederter Seitenäste kommt.

In der Gattung *Lytoceras* unterscheidet der Verfasser zwei engere Formenkreise, die Fimbriaten oder *Lytoceras* im engeren Sinne und die Recticostaten (*Costidiscus n. subg.*). In gleicher Weise löst derselbe die im Sinne Neumayr's allzuweit gefasste, an *Lytoceras* anschliessende Gattung *Hamites* in eine Anzahl natürlicher Gruppen auf, für welche grösstentheils schon ältere Namen bestanden. Die Mehrzahl dieser Gruppen (*Macroscaphites Bayle*, *Hamulina Orb.*, *Ptychoceras Orb.*, *Hamites Park.*, *Anisoceras Pict.*) schliesst sich an die recticostaten Lytoceren an, nur eine kleine Gruppe (*Pictetia n. subg.*) hängt mit den Fimbriaten zusammen.

Endlich trennt der Verfasser eine Anzahl kleiner, zierlicher, evoluter Ammonitiden mit geraden Rippen und höchst einfacher, fast ungezackter Lobenlinie von der grossen Masse der Crioceraten unter der Bezeichnung *Leptoceras n. subg.* ab.

Berichtigung.

In dem Referate: F. A. Koch. Ergänzender Bericht über den Meteoritenfall bei Mocs, diese Verhandlungen Nr. 7, S. 111, soll es bei Anführung der Analyse selbstverständlich nicht Granit, sondern Chromit heissen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. in Wien.

Digitized by Google

702

N°. 11. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht am 31. Juli 1883.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: R. Handmann. Die sarmatische Conchylienablagerung von Hölles. — Die fossile Binnenfauna von St. Veit a. d. Triesting. V. Hilber. Fossilien aus der Miocänbucht von Stein in Krain. R. Hörnes und V. Hilber. Eine Excursion in das Miocängebiet von St. Florian. G. Téglás. Eine neue Knochenhöhle bei Toroczko. Dr. G. Laube. Zum Trautenauer Erdbeben. Dr. L. Tausch. Zur Berichtigung. — Literatur-Notizen: E. Suess, A. Bittner, M. v. Hantken, J. Halavats. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Handmann S. J. Die sarmatische Conchylienablagerung von Hölles.

In der Mitte etwa zwischen Gainfarn und Wiener-Neustadt befindet sich in der Nähe der Ortschaft Hölles (bei Matzendorf) eine mehr oder weniger sandige Conchylienablagerung, die besonders durch das massenhafte Auftreten von *Cerithium pictum Bast.* bekannt geworden.

Bereits wurde das diesbezügliche Terrain von F. Karrer in seinem umfassenden Sammelwerke: Geologie der K. Fr. J. Hochquellen-Wasserleitung, p. 97, etwas näher beschrieben und als Hauptfundort der Versteinerungen, einer Mittheilung des Herrn v. Boué gemäss, der kleine Hohlweg bezeichnet, durch den die Strasse nach Leobersdorf verläuft. Auch jetzt noch kann an dieser Stelle die oben genannte Cerithium-Art zu Tausenden gesammelt werden; in weiterer Entfernung davon ist sie viel seltener anzutreffen.

Was die Conchylienablagerung von Hölles überhaupt betrifft, so können hier insbesondere zwei Schichtencomplexe unterschieden werden, von welchen der eine vorwaltend Cerithien und der andere Bivalven aufweist. Die Lagerungsverhältnisse scheinen auf diese Weise denjenigen zu gleichen, welche bei der Bahnstation Wiesen-Sigless (im Oedenburger Comitate) beobachtet worden, woselbst nach V. Hilber (Verh. der k. k. geol. R.-A. 1883, pag. 28) sich oberhalb eine Schichte mit (vorwaltend) Cardien und darunter eine andere mit (vorwaltend) Cerithien befindet. So viel mir jedoch beide Fundorte bekannt sind, entspricht die Bivalvenschichte von Hölles (mit *Tapes* und *Ervilia*), dem paläontologischen Charakter nach, mehr

Digitized by Google

derjenigen Bivalvenschichte von Wiesen, die sich etwas weiter vom Bahnhofe, und zwar auf der Anhöhe in der Richtung gegen die Ortschaft hin befindet, es sind nämlich daselbst ebenfalls (ziemlich ausgedehnte) Schichten anzutreffen, die fast nur aus Bivalven zu bestehen scheinen, und zwar zumeist aus den Arten, die bei Hölles sich vorfinden (*Tapes gregaria Partsch.*, *Ervilia podolica Eichw.*).

Die bis jetzt bekannt gewordenen Versteinerungen von Hölles sind nach Karrer (l. c.) folgende:

1. *Buccinum duplicatum Sow.* (selten).
2. *Murex sublavatus Bast.* (häufig).
3. *Cerithium pictum Bast.* (sehr häufig).
4. „ *rubiginosum Eichw.* (häufig).
5. *Trochus orbignyanus M. Hörn.* (häufig).
6. *Cardium plicatum Eichw.* (selten).
7. „ *obsoletum Eichw.* (häufig).
8. *Tapes gregaria Partsch.* (sehr häufig).
9. *Ervilia podolica Eichw.* (häufig).

Was die hier genannte Art *Trochus Orbignyanus* betrifft, so wird von M. Hörnes (Foss. Moll. I. pag. 451) als einziger Fundort Hautzendorf (bei Korneuburg) angegeben und auch das Vorkommen daselbst als sehr selten bezeichnet. Hölles weist nicht nur diese, sondern auch andere Trochus-Arten in grosser Anzahl auf.

Im Anschlusse an das soeben gegebene Verzeichniss Karrer's, sollen im Nachfolgenden noch andere Conchylien namhaft gemacht werden, die ich in der Conchylienablagerung von Hölles aufgefunden habe.

10. *Buccinum (Cominella) Höllesense nov. f.*

In der neuen Bearbeitung der Tertiär-Gasteropoden von Hörnes u. Auinger wurden sonst gewöhnlich zu *Buccinum dublicatum Sow.* gestellte Formen als *B. Suessi* und eine schlankere als *B. Neumayri* abgetrennt, dabei aber die ähnlichen „sarmatischen" Formen von der Behandlung ausgeschlossen. Ob diese principielle Ausschliessung nach den Darlegungen A. Bittner's [1]) noch berechtigt sei oder nicht, soll hier nicht entschieden werden; jedenfalls empfiehlt es sich, die Verschiedenheiten der „Formen" festzustellen, wobei bekanntlich der „Formbegriff" keineswegs mit dem „Artbegriff" im eigentlichen Sinne identisch ist.

Dem zu Folge können nun in den sarmatischen Ablagerungen von Hölles drei Buccinum-Formen unterschieden werden, die alle in die Gruppe des *Buccinum baccatum Bast.* gehören.

Die erste derselben muss wohl mit *Buccinum duplicatum Sow.* identifizirt werden. Sie steht dem *B. Suessi Hö. & Au.* am nächsten und unterscheidet sich von der letzteren, wie in der neuen Bearbeitung der Tertiär-Gasteropoden, pag. 117f, angegeben wird, besonders durch die geringere Distanz zwischen den beiden Knotenreihen und durch den Mangel der Basaltstreifen.

---

[1]) Ueber den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens. Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1883, 33. Bd., H. 1.

Digitized by Google

Die zweite Form ist die hier als *Buccinum Höllesense n. f.* angeführte, und verhält sich ihrerseits zu *B. duplicatum Sow.*, wie *B. Suessi Hö. & Au.* zu *B. Neumayri Hö. & Au. B. Höllesense* hat die Form und Sculptur von *B. Neumayri Hö. & Au.* (Die Gasterop. etc. 3. Lief., Taf. XV, Fig. 7, 8) und ist gestreckter, als *B. duplicatum Sow.* Die unteren Knoten verlängern sich rippenartig; die 6—7 Umgänge sind an der oberen Naht ziemlich eingezogen und es erhält dadurch das Gehäuse ein etwas stufenförmig abgesetztes Aussehen. Die zwei obersten Embryonalwindungen sind glatt, die 2—3 nächstfolgenden weisen eine über die Längsknoten gehende Querstreifung auf; an den unteren Windungen fehlt die letztere, nur tritt an der Schlusswindung zu unterst der rippenartig verlängerten Knoten eine breite, wenn auch seichte Rille auf. [1]) Die Basis ist ziemlich tief ausgeschnitten, der linke Mundrand schwielig verdickt.

Höhe der Schale bei 22 Mm.; Breite 10 Mm.; kleinste und grösste Höhe der Schlusswindung 9 : 15 Mm. Selten.

Die dritte Form, welche in Hölles sich vorfindet, ist:

11. *Buccinum nodulosum n. f.*

Die Knoten der oberen Reihe erreichen hier zum Unterschiede von den oben erwähnten Formen nahezu die gleiche Ausbildung, wie die der unteren Reihe; das Gehäuse ist gedrungen, aufgeblasen, ohne Querstreifung; nur die Schlusswindung weist, wie *B. Höllesense* unter den rippenartig verlängerten Knoten eine seichte Rille auf.

Gegen 6—7 Windungen; etwa 15 Mm. Höhe bei 9 Mm. Breite; Höhe der Schlusswindung 8 : 11 Mm. Sehr selten.

12. *Cerithium pictum Bast. var.*

Die grosse Veränderlichkeit dieser Art ist bekannt (vgl. M. Hörnes: Foss. Moll. etc. pag. 394). Ausser der typischen Form kann man eine auffallend schlanke (*var. elongata*) und noch eine andere unterscheiden, deren Querstreifen stark hervortreten und deren Windungen auch nicht in dem Masse abgesetzt erscheinen, als bei der typischen Form (*var. lineata*).

13. *Cerithium Brenneri n. f.*

Diese Form schliesst sich an die Gruppe des *Cerithium pictum Bast.* an und bildet einen gewissen Uebergang zur Gruppe des *C. spina Partsch.* und *C. scabrum Olivi*, besonders aber zu dem nächstfolgenden *C. Höllesense* (p. 14).

Das Gehäuse von *C. Brenneri* hat eine thurmpfriemenförmige Gestalt und besitzt 7—8 etwas convex abgerundete, an den Nähten stark eingeschnürte Windungen, welche in der Mitte mit drei Querreifen versehen sind; diese Querreifen, deren man an der Schlusswindung im Ganzen fünf zählt, sind mit ziemlich grossen, in der Querrichtung länglich gezogene Knoten von braungelber Farbe besetzt. Der Canal ist etwas länger, als bei *C. pictum*, aber nicht so breit; die Mündung ist im Allgemeinen der von *C. pictum* ähnlich.

Höhe 15 Mm.; Breite 5 Mm.; Höhe der Schlusswindung 4 : 7 Mm.

[1]) Ein Exemplar zeigt unter der Loupe eine feine Querstreifung der ganzen Schale.

Digitized by Google

Das beschriebene (einzige) Exemplar hat Herr Joachim Freiherr von Brenner aufgefunden.

14. *Cerithium Höllesense n. f.*

Die genannte Art gehört ebenfalls in die Gruppe des *C. scabrum* und *C. spina*, die Längs- und Querrippen bilden jedoch ein viel weniger feines Gitter, als es bei diesen der Fall ist.

Die thurmpfriemenförmige Schale hat bei 10 etwas convex abgerundete Windungen, welche fein gestreift und an den Nähten ziemlich eingezogen sind; die Windungen zeigen an der oberen Naht eine kleine Abdachung mit einer gewöhnlich nur schwach entwickelten Knotenreihe; der folgende Theil einer jeden Windung weist zwei stärker entwickelte Knotenreihen auf, die durch zwei erhabene Querstreifen verbunden sind. Die Längsrippen ziehen sich über die ganze Oberfläche der Schale, wenn auch nicht immer in gleicher Stärke; dieselben stehen fast untereinander und bilden etwas schief stehende Haken. Die Mündung ist länglich eiförmig, der Canal kurz.

Länge 8 Mm., Breite 3 Mm., Höhe der Schlusswindung 2 : 4. Häufig.

15. *Cerithium pyramidella n. f.*

Diese Form schliesst sich enge an die vorhergehende *C. Höllesense* an; sie unterscheidet sich aber von derselben durch die stark hervortretenden Längsrippen und die mehr planverlaufenden Windungen, wodurch die Schale ein spitzpyramidenförmiges Aussehen erhält. Mündung etwas abgerundet.

Länge 6 Mm., Breite 3 Mm., Höhe der Schlusswindung 2 : 3 Mm. Nicht selten.

16. *Trochus pictus Eichw.* (häufig).
17. „ *cf. Poppelacki Partsch.* (selten).
18. „ *cf. Beyrichi M. Hörn.* (sehr selten).
19. „ *cf. papilla Eichw.* (nicht selten).
20. „ *affinis n. f.*

Tr. affinis ist dem *Tr. papilla Eichw.* sehr ähnlich, die Windungen sind jedoch an den unteren Nähten nicht so übergreifend, als wie bei *Tr. papilla*, sondern vielmehr etwas eingeengt, die Schlusswindung weist aber, wie diese, einen ziemlich scharfen Kiel auf. Der Nabel ist nicht sehr tief; sonst besitzt die Schale die Eigenschaften von *Tr. papilla*, wenn auch das Gewinde nicht so stumpf ist, als bei letzterer Art.

Höhe 4 Mm., Breite 3 Mm., Höhe der Schlusswindung 2 : 3·5 Mm. Nicht selten.

21. *Actaeon Schwartzi n. f.*

Die dünne Schale ist spitzeiförmig und besitzt gegen fünf etwas abgesetzte Windungen, von denen die Schlusswindung bauchig ist und über die Hälfte der ganzen Schale einnimmt. Unter der Loupe bemerkt man auf der ganzen Oberfläche theils breitere, theils dünnere Querfurchen, die mit sehr feinen (vertieften) Punkten besetzt sind. Die Mündung ist in Folge der bauchigen Schlusswindung etwas erweitert, länglicheiförmig, der rechte Mundrand ist scharf, abgerundet, der linke legt sich als eine schmale Platte an, eine längliche und

Digitized by Google

nabelartige Vertiefung lassend; die Spindel trägt in der Mitte eine Falte, die etwas schief gestellt ist.

Die Länge der Schale beträgt 5 Mm. Länge bei etwa 3 Mm. Breite; Höhe der Schlusswindung 2 : 3·5 Mm. Selten.

22. *Neritina picta Fér.* Der *N. Pachii* sehr nahe stehend, aber ohne Kiel. Sehr häufig.

23. *Neritina calamistrata n. f.*

Die genannte Form ist mit der u. 22 angeführten sehr nahe verwandt. Das dünne, querlängliche und stark abgerundete Gehäuse ist auf der ganzen Oberfläche mit vielen enge stehenden und sehr feinen, mehr oder weniger wellenförmigen Linien, von braungrauer Farbe bedeckt, wodurch die Schale eine eigenthümliche, blaugraue Färbung erhält; zwischen diesen feinen Linien sind öfters einige dickere, pfeilähnliche Linien bemerkbar. Das Gewinde ist sehr niedrig und ragt nur sehr wenig hervor. Die Mündung ist mittelmässig weit, schief halbkugelig; die Spindelplatte ist ein wenig aufgeblasen und trägt einige starke Zähnchen.

4·5 Mm. Länge bei 3·5 Mm. Breite. Selten.

24. *Bulla Lajonkaireana Bast.*

Es war einigermassen befremdend, dass diese Art, welche in den sarmatischen Schichten sonst so häufig auftritt, aus der Conchylienablagerung von Hölles bisher noch nicht bekannt geworden; *Bulla Lajonkaireana* kommt jedoch auch hier, und wie die vorliegenden ziemlich zahlreichen Exemplare darthun, sehr häufig vor, überdies erreichen auch einige derselben eine ziemliche Grösse.

25. *Paludina stagnalis Bast.* Sehr häufig.

26. „ *immutata Frfld.* Häufig.

27. „ *cf. Frauenfeldi M. Hörn.* Nicht selten.

28. *Paludina canaliculata n. f.*

Diese Form steht zwischen *Paludina Frauenfeldi Hörn.* (Foss. Moll. I., pag. 583, Taf. 47, Fig. 18) und *P. stagnalis Bast.* (ib. pag. 586, Taf. 47, Fig. 22); sie ist nicht so gestreckt, als erstere, sondern etwas bauchig, weist aber noch etwas mehr abgesetzte Windungen auf, als *P. Frauenfeldi.* Die glatte Schale besitzt bei 7 convex abgerundete und durch tiefe Nähte von einander getrennte Windungen; diese Nähte gehen an den letzten Windungen in einen engen Canal über, so dass das Gewinde abgesetzt erscheint; auch ist zu unterst der Windungen eine Andeutung eines Kieles bemerkbar. Die Mündung ist eiförmig, der Nabel klein, aber deutlich.

Höhe bis 5 Mm., Breite 2 Mm.; Höhe der Schlusswindung 1·5 : 2·5 Mm. Sehr selten.

29. *Capulus sp. ?* Selten.

Ausser diesen Conchylien fand ich auch in den Schlämmproben einige Foraminiferen und zwar die folgenden:

30. *Quinqueloculina sarmatica Karr.*

Diese Art kommt in den Ablagerungen von Hölles äusserst häufig vor.

31. *Polystomella sp.* Häufig.

32. *Ammodiscus cf. miocenicus Karr.* (1 Exempl.)

33. *Uvigerina cf. Packeri Karr.* (1 Exempl.)

Digitized by Google

R. Handmann S. J. Die fossile Binnenfauna von St. Veit a. d. Tr.

Das abgeschlossene Becken von St. Veit a. d. Tr., in der Nähe von Hirtenberg, weist eine Conchylienfauna auf, die schon früher die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf sich gezogen.

Nach F. Karrer (Geologie der Hochquell.-Wasserleitung pag. 141) finden sich an dieser interessanten Stelle auf den Feldern Austernscherben, sowie häufige Schalen von *Cerithium lignitarum Eichw.*, *Cerithium pictum Bast.*, *Buccinum mutabile Linn.*[1]) und *Neritina Pachii Partsch.*[2]). Unter dieser marinen Bildung liegt wenigstens in der nicht weit davon gelegenen sogenannten Jauling eine Süsswasserablagerung, welche Stur (Geologie der Steiermark pag. 616) mit der Süsswasserbildung von Gaaden (hinter dem Auinger im Wassergebiete des Mödlinger Baches) zusammenstellt.

Ich hatte mehrfach Gelegenheit, das Conchylien führende kleine Becken von St. Veit zu besichtigen und in Bezug der marinen Bildung etwas näher zu untersuchen. Aus Allem scheint sich zu ergeben, dass, wie A. Bittner ausgeführt[3]), die sarmatische oder pontische Stufe von der vorhergehenden mediterranen nicht als ein gänzlich verschiedenes Glied abzutrennen sei, sondern dass man vielmehr die sarmatische Fauna als einen Rest der miocänen Mediterranfauna zu betrachten habe. Wird auch das Becken von St. Veit nicht gerade als sarmatisch bezeichnet, so sind doch einige der Fauna von St. Veit angehörende Conchylien derart, dass sie anderwärts nur in obersten Schichten angetroffen werden.

Was die Schichtenbildung der Ablagerung von St. Veit betrifft, so liegt, soweit ich dieselbe untersuchen konnte, in einer Tiefe von etwa 2—3 Meter, eine Schichte von bräunlichem Letten, der hier stellenweise ausgegraben und verwendet wird. Die Schichte darüber ist ein gelblicher, mehr oder weniger sandiger Tegel; zum Theil findet sich eine ganz weisse, kreideähnliche Kalkschichte eingelagert; eine andere zeigt eine stark braune Färbung, besonders letztere ist reich an vegetabilischen Resten.

In dem obersten Terrain der Conchylienablagerung nun sind besonders Schalen von *Ostrea* anzutreffen, in den weissen und bräunlichen Schichten *Cerithium* (besonders häufig *C. lignitarum Eichw.* und *pictum Bast.*), *Neritina Pachii Partsch.*, und *Paludina* (bes. *P. stagnalis Bast.*); weniger häufig sind die anderen Arten vertreten. (S. u.)

Im Nachfolgenden soll ein vollständiges Verzeichniss aller Conchylien angeführt werden, die ich in dem Becken von St. Veit aufgefunden; es befinden sich darunter auch neue Formen, deren Beschreibung ich beifügen werde.

1. *Columbella Vitensis n. f.*

---

[1]) Nach Hörnes u. Auinger (Die Gasteropoden der Meeresablagerungen etc. 3. Lief. 1881, pag. 125) ist es = *Buccinum* (*Nassa*) *Schönni nov. f.* (S. u.)

[2]) Dr. M. Hörnes (Foss. Moll. I, pag. 535) glaubt *N. Pachii Partsch.* mit *N. picta Fér.* identificiren zu können. Wir wollen hier beide Formen mit Karrer auseinanderhalten.

[3]) A. Bittner: Ueber den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens. Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1883, 1. H., pag. 132 ff.

Digitized by Google

Das Gehäuse ist spitzeiförmig, in der Schlusswindung etwas aufgeblasen; das Gewinde besteht aus sechs bis sieben Windungen, welche ziemlich rasch zunehmen und sich fast eben aneinander legen; die Nähte derselben sind deutlich und etwas vertieft. Die sonst glatt aussehende Schale weist unter der Loupe eine feine Querstreifung auf. Die Basis ist schief gefurcht; die Mündung ist rhombisch und weit herabgezogen. Der rechte Mundrand zeigt mehr oder weniger erhabene Zähnchen; der linke Mundrand legt sich nur etwas an die Spindel und ist gegen die Basis hin verdickt; er besitzt nur eine schwache Andeutung einiger Schwielen.

Die Höhe des Gehäuses beträgt 11 Mm., die Breite 5 Mm.; die kleinste und grösste Höhe der Schlusswindung ist 5 : Mm.

Columbella Vitensis scheint zwischen *Columbella bucciniformis Hö. & Au.* (Die Gasterop. pag. 98, Taf. XII, Fig. 3) und *C. Bittneri Hö. & Au.* (ebend. Taf. XII, Fig. 4) zu stehen, doch steht sie letzterer viel näher, als ersterer.

2. *Buccinum Dujardini Desh.*

Ueber 20 Exemplare.

3. *Buccinum Schönni Hö. & Au.*

Besonders einige Exemplare dieser Art weisen eine mehr oder weniger hervortretende Querstreifung der Schale auf; ich habe deshalb dieselben als *var. striatula* in die Sammlung eingereiht.

4. *Buccinum cf. Karreri Hö. & Au.*
5. *Buccinum cf. Telleri Hö & Au.*

Beide letztgenannten Formen stimmen, wenn auch nicht ganz, mit den von Hörnes und Auinger beschriebenen neuen Arten überein.

6. *Murex cf. Lassignei Bast.*
7. *Murex cf. distinctus Jan.*
8. „ *cf. flexicauda Bronn.*
9. *Pleurotoma concinna n. f.*

Die genannte Art gehört in die Gruppe der Formen: *Pleurotoma semimarginata Lamk., Pl. pretiosa Bell, Pl. Jouannetti Desm, Pl. (Clavatula) inornata Bell.* (I. Molluschi & II. Pleurotom. pag. 161) und *Pl. splendida Handm.* (Verh. der k. k. geol. R.-A. 1882, Nr. 14, p. 265).

Das spindelförmige, glänzende Gehäuse besitzt 2—3 glatte Embryonalwindungen und 5—6 Mittelwindungen, welche quergefurcht und in der Mitte etwas eingeschnürt sind; an der oberen Naht befindet sich eine mehr oder weniger starke Wulst; an älteren Exemplaren ist dieselbe ähnlich wie bei *Pl. pretiosa Bell.* schwächer ausgebildet. Die vier oberen Mittelwindungen des beschriebenen Exemplars weisen ausser der Querstreifung auch eine feine, etwas schief stehende Längsrippung auf; die Längsrippen werden von den Querstreifen übersetzt. Die Schlusswindung ist ziemlich scharf eingezogen, der Canal mittelmässig lang. Die Querfurchung an der Basis ist nicht stark, an einigen Exemplaren verschwindend. Die Mündung ist eiförmig verlängert; die ziemlich tiefe, rundliche Ausbuchtung des rechten Mundrandes liegt in der Einschnürung.

Digitized by Google

Das beschriebene, gut erhaltene Exemplar misst 8·5 Mm. in der Länge und 4 Mm. in der Breite; Höhe der Schlusswindung 4·5 : 5·5 Mm.

10. *Cerithium cf. doliolum Brocc.*

11. *Cerithium pictum Bast.* Sehr häufig. Ausser den spitzen Formen mit mehr ebenen Windungen finden sich auch nicht selten Exemplare mit etwas abgesetzten Windungen (*var. interpolis*).

12. *Cerithium varicosum n. f.*

Diese Form schliesst sich an die soeben erwähnte, — *Cerithium pictum var. interpolis* an, bei *C. varicosum* sind jedoch die Windungen noch mehr abgesetzt und die Knotenreihe der oberen Naht erscheint mehr als eine gekörnelte, starke Wulst, durch welche auch das fast stufenförmige Aussehen der Schale hervorgerufen wird.

Das etwas massive Gehäuse weist 9—10 Windungen auf, welche ausser der gekörnelten Wulst noch 2—3 erhabene, schwach gekörnelte und enge stehende Querstreifen besitzen; die Schlusswindung trägt unter der Wulst 4 derartige Streifen, gegen das Ende der Schale hin noch zwei andere stärkere und etwas entfernter stehende. Die Körner der Wulst, sowie der Querstreifen zeigen eine braun-gelbe Farbe. Höhe 23 Mm., Breite 9 Mm., Schlusswindung 12 : 15 Mm., ein Exemplar.

13. *Cerithium cf. moravicum M. Hörn.* (1 Ex.)

14. *Cerithium nodoso-plicatum M. Hörn.* (nicht selten).

15. *Cerithium Vitense n. f.*

Diese Form steht zwischen dem u. 12. beschriebenen *C. varicosum* und *C. nodoso-plicatum*, und weist auch einige Aehnlichkeit mit *C. lignitarum Eichw.* auf.

Die Schale eines Exemplares besitzt etwa 10 senkrecht stehende Windungen, die sich von einander stufenförmig absetzen und mit enge stehenden, 3—4 feingekörnelten Querreifen besetzt sind; der vierte Streifen, sowie die Körner desselben sind schwächer, als die übrigen entwickelt; an einigen Windungen ist überdies noch ein schwacher fünfter Querreifen bemerkbar; die Schlusswindung besitzt sieben derartige Reifen und gegen die Basis hin noch zwei kürzere.

Höhe des der Beschreibung zu Grunde gelegten Exemplars (muthmasslich) 27 Mm., grösste Breite 5 Mm., Schlusswindung 9 : 13 Mm.

Einige Exemplare von *Cerithium Vitense* zeigen weniger abgesetzte Windungen und ein mehr konisch zulaufendes Gehäuse; auch stehen bei derselben wie bei *C. nodoso-plicatum* die Knotenreihen fast untereinander, so dass die Schale eine Längsrippung zu besitzen scheint (*var. costulata*). *C. Vitense* liegt bis jetzt nur in wenigen Exemplaren vor.

16. *Cerithium lignitarum Eichw.*

Häufig auch in Jugendexemplaren, jedoch meist verletzt, bes. an der Mündung, die sehr gebrechlich ist.

17. *Turritella bicarinata Eichw.* (10 Exemplare).

18. *Actaeon Triestingensis n. f.*

Die weisse, glatte Schale besitzt eine etwas ausgezogene, spitzeiförmige Gestalt und besteht aus 6—7 gewölbten Windungen, von

Digitized by Google

denen die oberen sich sehr enge und eben aneinander legen. Die Schlusswindung ist etwas aufgeblasen und nimmt den grössten Theil der Schale ein; an den nicht undeutlichen Nähten ist eine kleine Einengung der Windungen bemerkbar. Die Mündung ist verlängert eiförmig, oben spitz, unten erweitert. Die Spindel trägt unter der Mitte eine starke, horizontal stehende und zu unterst noch eine zweite Falte, die sich schief in die Schale hineinzieht.

Das Gehäuse hat eine Länge von 7 Mm. und eine Breite von 3 Mm.; Höhe der Schlusswindung 4 : 6 Mm.

Actaeon Triestingensis, von welchem nur ein Exemplar vorliegt, unterscheidet sich von allen anderen Arten, die sich im Wiener Becken vorgefunden haben (M. Hörnes: Foss. Moll. I, pag. 506 ff.), besonders durch seine Faltenbildung.

19. *Neritina Pachii Partsch.*

Diese Art findet sich häufig in sehr gut erhaltenen Exemplaren, von denen einige selbst eine Breite von 10 Mm. erreichen. Sie weist, wie mehr oder weniger alle Arten dieser Gattung, eine grosse Verschiedenheit in Form und Zeichnung auf. Um diese in Etwas zu sichten, fasste ich die Hauptunterschiede in nachfolgender Weise zusammen:

a) *Forma typica*: Kiel mehr oder weniger entwickelt; auf der Schale eine ziemlich gleichmässig vertheilte Zeichnung (dunkle, dünnere und dickere, bald gerade, bald winkelige Linien), ohne auffallende Verschiedenheit.

b) *Var. 1. sagittata*: wie *a*), aber die dickeren Linien sind fast allein entwickelt und nehmen die Gestalt kleiner Pfeile an, welche sich auf dem gewöhnlich weissen Grunde scharf abheben. Häufig.

c) *Var. 2. oculata*: in der Gegend des Kieles bildet sich oben und unten eine Reihe weisser, dreieckiger oder rhombischer Flecken; die Schale ist sonst dicht mit Linien bedeckt. Häufig.

d) *Var. 3 fasciata*: der vorigen, *var. oculata*, sehr ähnlich; die weissen Flecken fliessen jedoch zusammen, und die Zeichnung der weissen Schale besteht hauptsächlich aus einem Mittelbande, das aus verschlungenen oder büschelförmig angereihten Linien zusammengesetzt ist. Ebenfalls häufig.

e) *Var. 4. flammulata:* Bündel paralleler Längslinien setzen sich zu flammenähnlichen Zeichnungen zusammen. (Gewinde spitz.) Sehr selten.

f) *Var. 5 lineata*: die Krümmung der Linien ist unbedeutend; je eine dickere Linie bildet mit mehreren dünneren etwas schief herablaufende Parallelbänder. Sehr selten.

20. *Neritina bifasciata n. f.*

Diese Form steht der *Neritina Pachii* wohl sehr nahe, so dass man sie ebenfalls nur als eine Varietät derselben betrachten könnte; die Zeichnung ist jedoch so charakteristisch, dass es besser erscheint, diese Form von *N. Pachii* abzutrennen. Die Zeichnung der Schale besteht in zwei dunklen Horizontalbändern, die vertical sich aus Bündeln gerader oder wellenförmiger Linien zusammensetzen; das eine dieser Bänder besetzt spiralförmig die obere Naht, in seiner Fortsetzung läuft es als zweites zu unterst der Schlusswindung. Die

Digitized by Google

freigelassene Mitte, wie überhaupt der übrige Theil der Schale ist gelblichweiss, indem auf weissem Grunde sehr feine und blassgelbe Zickzacklinien von einem Bande zum anderen laufen. Die Schale besitzt sonst die Eigenschaften von *N. Pachii.* Nur wenige Exemplare.

21. *Neritina trizonata n. f.*

N. trizonata erinnert sehr stark an die noch lebenden *Neritina transversalis* Ziegler (in Pfeiffer, Naturgeschichte III, p. 48, T. 8, Fig. 14; *N. trifasciata* Merke; Syn. ad 2, pag. 140), und *Neritina fluviatilis Linné* (Pfeiffer il. I, p. 106, T. 4, Fig. 37—39). Sie besitzt drei sehr rasch zunehmende Windungen; das oberste Gewinde steht als eine kleine Spitze hervor. Das Gehäuse ist fein gestreift, glänzend, kugelig-eiförmig, von weisslicher Farbe und mit drei schwärzlichen, aus Maschen bestehenden Querbändern geziert; das eine dieser Bänder befindet sich, wie bei *N. transversalis*, etwa in der Mitte der bauchigen Schlusswindung, die beiden anderen beiderseits im gleichen Abstande von demselben; die übrige Schale ist mit lichtgelben Zickzacklinien oder Maschen überdeckt. Die Spindelplatte ist breit, weiss und stark crenelirt. Die Mündung ist ziemlich weit, der Mundrand scharf.

Die verwandte *N. Grateloupana Fér.* (M. Hörnes: Foss. Moll. I, pag. 533, Taf. 47, Fig. 13.) besitzt ein viel niedrigeres Gewinde und eine weitere Mündung.

Das beschriebene Exemplar — es wurde bisher nur eines aufgefunden, — hat eine Höhe von 7 Mm. bei einer Breite von 9 Mm.

22. *Neritina tabulata n. f.*

Die Gestalt ist halbkugelig, oben etwas abgeplattet und das Gewinde mit kurzer Spitze hervorstehend. Die Embryonalwindung ist weiss, die übrigen ein wenig sich absetzenden Windungen zeigen ein äusserst zierliches Maschennetz; dasselbe wird durch sehr dicht stehende, wellenförmig gebogene und etwas ausgefranste Linien von graubrauner Farbe gebildet, die sich gleichmässig über die ganze Oberfläche erstrecken, zwischen sich jedoch viele kleine, weisse Flecken lassen, so dass die letztere wie getäfelt erscheint. Die Spindelplatte ist breit, weiss und mit einigen starken Zähnchen besetzt; die Mündung ist weit.

Neritina tabulata erinnert durch ihre Zeichnung z. Thl. an einige Formen der *N. Pachii*, durch ihre Gestalt jedoch steht sie der *N. Grateloupana* und *N. trizonata* viel näher.

Höhe 6 Mm., Breite Mm.

Ein gut erhaltenes Exemplar (mit einigen Bruchstücken).

23. *Paludina cf. Frauenfeldi M. Hörnes.* Einige Exemplare weisen ein auffallend langgestrecktes Gewinde auf.

24. *Paludina stagnalis Bast.* Häufig.

25. *Paludina immutata Frfld.*

26. *Linnaea sp.*

27. *Planorbis sp.* (häufig).

28. *Lucina sp.* (?) Zwei kleine Exemplare.

29. *Modiola sp.* Kleine Exemplare (nicht selten).

30. *Ostrea Gingensis Schloth.*

31. *Ostrea crassissima Lamk.*

Digitized by Google

Von *Ostrea Gingensis* und *crassissima* fand ich Bruchstücke, die auf eine bedeutende Grösse schliessen lassen; andere Schalen haben jedoch auch einen geringeren Umfang und gehören vielleicht einer anderen Art an. Eine Schale, die sonst ganz die Eigenschaften der *Ostrea crassissima* besitzt, weist an dem Schlosse zwei sich gerade fortziehende Mittelwüste auf; es wurde dieses Exemplar bis auf Weiteres unter dem Namen *Ostrea duplicata* in die Sammlung eingereiht.

32. *Foraminiferen.*

Ich fand dieselben im geschlämmten Sande, doch nur in sehr beschränkter Anzahl.

Es verdient schliesslich bemerkt zu werden, dass dem Becken von St. Veit gegenüber, auf dem Abhange des Gebirges, wenn auch noch in ziemlicher Höhe, sich ebenfalls eine Conchylienablagerung vorfindet; daselbst fanden sich Schalen von

Buccinum semistriatum Brocc.
Turritella Vindobonensis Partsch.
Natica helicina Brocc.
Arca.
Corbula gibba Olivi.

Auffallend ist, dass letztere Art hier verhältnissmässig häufig auftritt, da sie doch sonst nur in den tieferen Schichten, wie in dem unteren Tegel von Vöslau und Baden, häufiger angetroffen wird.

V. Hilber. Ueber eine neue Fossilsendung aus der Miocän-Bucht von Stein in Krain. — Erwiderung an Herrn Th. Fuchs.

Eine weitere mir vom Herrn Pfarrer S. Robič in Ulrichsberg zur Bestimmung zugesandte Suite gestattet, wenn auch der Erhaltungszustand der meisten Reste sehr ungünstig ist, theils auf bisher in der Steiner Bucht nicht vorgekommene Arten, theils auf neue Fundorte aufmerksam zu machen.[1])

A. Mediterranschichten (wohl durchweg obere).

I. Aus einem Graben bei Teinitz. Aus sehr feinem gelblichen Sandstein: *Pyrula sp.* Mit Sculptur-Abdruck, wie von *Pyrula condita Brongn.*, jedoch mit Andeutung breiter, sehr flacher Rippen am Ende des letzten Umganges versehene Steinkerne. — Aus feinem, grauem Sandstein: *Corbula cf. gibba Ol., Lucina sp.*

II. Aus einem Graben bei Viševca. Aus Sandstein[2]): *Cardium sp., Pinna Brochii d'Orb.* Aus grauem Thon: *Cerithium Duboisi M. Hörn.*

III. Aus dem Doblica-Graben[3]) zwischen Viševca und Verhovje. Aus grauem Sandstein bei der Brücke: Krabbenreste (Scheeren- und Panzerstücke), Balanen mit Bryozoen, *Corbula carinata Duj., Venus sp., Arca cf. barbata Linn., Cardita sp., Lithodomus sp., Ostrea sp.* (mässig gross, eine Klappe etwas flacher, als

[1]) Siehe V. Hilber. Ueber das Miocän, insbesondere das Auftreten sarmatischer Schichten bei Stein in Krain. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1881, pag. 473.
[2]) Siehe I der vorstehend citirten Mittheilung.
[3]) Siehe XI, l. c.

Digitized by Google

die andere, beide Klappen mit Spuren enger Berippung, Schalenoberfläche zerstört), *Ostrea (Gryphaea) sp.* (unberippt). — Aus grauem Thon: *Venus sp.*, *Cardium sp.* — Aus Sand und Glimmer führendem (petrographisch schlierähnlichem) Thon: *Nucula Mayeri M. Hörn.* (kleiner als im Wiener Becken).

IV. Am Wege von Ulrichsberg nach Komenda. Aus gelblichem Sandstein: *Turritella sp.*, *Trochus sp.*, *Calyptraea Chinensis Linn.*, *Tapes an Cytherea sp.*, *Cardium cf. papillosum Poli*, *Cidaris sp.*, *Bryozoen.*

B. Sarmatische Schichten.

V. Ortschaft Mlaka bei Teinitz. — Von einem Acker: *Cerithium disjunctum Sow.* (Nach der Etiquette des Herrn Robič mit *Cer. pictum*, *Murex sublavatus* und *Nerita picta.*)

VI. Doblica-Graben. — Aus Mergel: *Cerithium disjunctum Sow.*, *C. rubiginosum Eichw.*

VII. Zwischen Verhovje und Teinitz. — Aus Mergel (?): *Buccinum duplicatum Sow.*, *Murex sublavatus Bast.*, *Cerithium aff. pictum Bast.*, *C. disjunctum Sow.* *Cerithium? n. sp.* (Eine kleine Art mit fünf Spiralreifen, deren zwei oberste knotig, und einer von der Spindel nach rückwärts verlaufenden Falte, durch welche eine nabelähnliche Grube entsteht. Leider liegt nur ein Exemplar mit so unvollständiger Mündung vor, dass die Genusbestimmung nicht sicher möglich ist.) *Natica helicina Brocc.*, *Paludina Frauenfeldi M. Hörn.* *Rissoa n. sp.?* (Nahestehend der von Eichwald abgebildeten, aber im Text fehlenden *R. violacea*), *Trochus sp.*, *Lucina dentata Bast.* (Eine bisher aus den sarmatischen Schichten noch nicht bekannte *Cardium cf. obsoletum Eichw.*

Eine Stelle der eingangs citirten Abhandlung hat eine Entgegnung [1]) des Herrn Th. Fuchs hervorgerufen, in welcher zunächst mein Vorwurf, Hr. Fuchs habe auf Grund der Faciesähnlichkeit die Gleichstellung eines Theiles der Ablagerungen von Stein mit den Horner Schichten vollzogen, statt die für letztere bezeichnenden Arten hervorzuheben, zurückgewiesen wird; „denn dies“ („dass die fraglichen Ablagerungen den Horner Schichten zugezählt werden müssen“) „geht aus dem angeführten Petrefactenverzeichniss mit solcher Evidenz hervor, dass mir eine besondere und ausdrückliche Begründung vollkommen überflüssig erschien.“ (Fuchs.) In Folge dieser Erklärung gebe ich die Irrigkeit meiner Behauptung zu, welche durch den Mangel einer Begründung der Parallelisirung bei gleichzeitiger Betonung der Faciesähnlichkeit hervorgerufen wurde. Eine solche Begründung scheint indess aus dem Grunde nicht überflüssig, weil gerade die von mir aus der Liste des Herrn Fuchs hervorgehobenen drei Arten von Rolle [2]), welcher die einzige Zusammenstellung der für die Horner Schichten bezeichnenden Arten geliefert hat, noch

[1]) Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1882, pag. 108.

[2]) Dr. F. Rolle. Ueber die geologische Stellung der Horner Schichten in Niederösterreich. Sitzungsberichte der k. Akademie d. Wissensch. 1859. XXXVI. Bd., pag 37.

Digitized by Google

gar nicht als in diesen Schichten vorkommend genannt werden. Dieselben konnten nur durch das Nachschlagen der von M. Hörnes gegebenen Fundorte als bezeichnend erkannt werden, und dürften daher nur Wenigen, selbst dem im Tertiär bewanderten Leser als solche bekannt gewesen sein. Herr Fuchs selbst hat in der unten citirten Abhandlung [1]) von der Nennung der bezeichnenden Horner Arten abgesehen und nur in der Orientirung über die (einen Uebergang zwischen beiden Mediterranstufen zeigende) Fauna von Grund und Niederkreuzstätten die Arten der ersten (Horner Schichten) und der zweiten Stufe gesondert. Allein gerade dieser Abschnitt entbehrt der Verlässlichkeit des übrigen Theiles der viel benutzten Schrift.

Denn von den 14 als Arten der ersten Mediterranstufe angeführten Formen wurden folgende im Wiener Becken nach den Fundortsangaben in M. Hörnes' grossem Werke lediglich in der zweiten Stufe gefunden: *Murex Aquitanicus Grat.*, *M. lingua-bovis Bast.*

Folgende ausser in den Horner Schichten auch im Horizonte des Leithakalks (oberer Abtheilung der zweiten Stufe): *Pyrula rusticula Bast.*, *condita Brongn.*, *Murex Partschi M. Hörn.* (für welche beide Arten M. Hörnes aus dem Wiener Becken lediglich Fundorte der zweiten Stufe angeführt, während Fuchs in seiner „Uebersicht" auch Eggenburg nennt) *Turritella cathedralis Brongn.* (welche in der ersten Stufe lediglich häufiger) und *Avicula phalaenacea Lam.*

Dagegen erscheinen folgende der ersten Stufe (zum Theil Süd-Frankreichs und zwar der von Hrn. Fuchs selbst als der ersten Stufe angehörig anerkannten Localitäten) und den Grunder Schichten gemeinsame Arten nicht genannt [2]) *Cypraea leporina Lam.*, *Cerithium papaveraceum Bast.*, *Mactra Basteroti May.*, *Tapes Basteroti May.*, *Venus Haidingeri M. Hörn. Grateloupia irregularis Bast.*, *Arca Fichteli Desh.*, *Pecten Holgeri Gein.*

Von den 21 als solche der zweiten Stufe aufgezählten Arten kommen folgende auch in den Schichten der ersten Stufe des Wiener Beckens vor: *Ancillaria glandiformis Lam.* (in Loibersdorf sehr häufig), *Venus plicata Gmel.* (Gauderndorf und Südfrankreich), *Arca diluvii Lam.* (Gauderndorf und Südfrankreich), *Pecten Besseri Andrs.* (Gauderndorf, Zogelsdorf).

Folgende ebenfalls in Schichten der ersten Stufe, jedoch ausserhalb des Wiener Beckens, namentlich in Südfrankreich [3]) *Conus ventricosus Bronn.*, *C. Dujardini Desh.*, *Pleurotoma asperulata Lam.*, *Turritella turris Bast.*, *Corbula gibba Ol.*, *C. carinata Duj.*, *Mactra*

---

[1]) Th. Fuchs. Geologische Uebersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des ungarisch-steirischen Tieflandes. In Hauer u. Neumayr. Führer zu den Excursionen d. deutsch. geol. Ges., Wien 1877, u. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1877. Von den obgenannten drei Arten findet sich hier, als überhaupt in den Horner Schichten vorkommend, nur *Pecten Rollei* genannt.

[2]) Bei der Zusammenstellung dieses Verzeichnisses zeigte sich, dass die Localität Grussbach wiederholt zusammen mit Fundorten der Horner und der Grunder Schichten unter Ausschluss jener der höheren Schichten genannt wird; da ihre Fauna die Horner Schichten ausschliesst, sind die Grunder Schichten als daselbst vertreten anzunehmen. Suess hat zuerst auf das Vorkommen der Grunder Schichten zu Grussbach hingewiesen. (Sitzungsb. d. k. Ak. 1866, LIV. Bd., I. Abth.)

[3]) Diese Thatsache bietet einiges weitergehende Interesse.

Digitized by Google

triangula Ren., Venus ovata Penn., Arca turonica Desh., Ostrea digitalina Dub.

Mit diesen Bemerkungen, welche sich zudem auf eine rasch abgefasste Gelegenheitsschrift beziehen, beabsichtige ich nur die eigene Rechtfertigung, keineswegs aber eine Verkleinerung der allgemein anerkannten Verdienste des geschätzten Autors, um die Kenntniss der tertiären Bildungen. Ich würde eine neuerliche persönliche Verstimmung, wie sie mir allerdings aus den Schlusssätzen seiner angezogenen Erwiderung hervorzublicken schien, umsomehr bedauern, als ich selbst seine vielen wichtigen Arbeiten bei der mich in das Tertiärstudium einführenden Lectüre mit zu Grunde gelegt habe.

Es obliegt mir noch, den von Hrn. Fuchs beanständeten Passus zu rechtfertigen, „dass die Faciesähnlichkeit für die Altersfrage nur in besonderen Fällen Beweiskraft besitze."

Ich hielt diese Einschränkung des ja im Allgemeinen gewiss richtigen Satzes der Belanglosigkeit der Facies für die Altersbestimmung desshalb für geboten, weil in manchen Fällen aus der allgemeinen Beschaffenheit eine Schichte oder Schichtengruppe, falls deren Alter an anderer Stelle des gleichen oder eines ähnlich gebauten Sedimentbeckens durch Fossile oder Liegendes und Hangendes bestimmt ist, nicht nur wieder erkannt, sondern sogar häufig bezüglich ihres Alters genauer bestimmt werden kann, als dies durch organische Einschlüsse möglich wäre. Dies gilt namentlich dann, wenn die betreffenden Gebilde den Ausdruck eines physikalischen Vorganges enthalten, welcher erfahrungsgemäss in der ganzen bezüglichen Schichtengruppe nur einmal eingetreten ist. So geben lagerförmig auftretende Eruptivmateriale als Ueberlieferungen vulcanischer Ausbrüche, oder chemische Meeresabsätze als Folge eines Concentrationsvorganges, oder eine Einschaltung von Süsswasserbildungen in marine Sedimente als Anzeichen einer Verschiebung der Meeresgrenze nicht nur Anhaltspunkte zur localen Gliederung innerhalb eines Zeitraumes, in welchem die der ganzen Schichtengruppe angehörigen Organismen keine specifische Veränderung erlitten haben, sondern auch zu sicherem Wiedererkennen des durch die betreffende Schichte bezeichneten Horizontes.

Ein vielleicht noch besseres Beispiel bietet der Fall, in welchem sich Eruptivtuffe durch petrographische Merkmale als Dependenzen eines seinem Alter nach bestimmten Massengesteines erweisen lassen.

Würden wir an Stelle der supponirten Faciesgebilde solche finden, für welche die besagten Verhältnisse nicht gelten, wäre die genaue Altersbestimmung nicht ohne weitere Daten möglich.

Ist es endlich etwas Anderes, als die (hier auch nach meiner Ansicht zulässige) Deutung nach der allgemeinen Beschaffenheit, wenn in der Notiz [1]), von welcher diese Polemik ausging, Mergel mit Süsswasserconchylien und Braunkohlenflötzen, aus welchen weder eine Species, noch das Liegende bestimmt werden konnte, als Sotzka-Schichten erklärt werden, davon abgesehen, dass hier die eben entwickelten Gesichtspunkte nicht zutreffen? Das Gleiche gilt auch für

[1]) Th. Fuchs. Die Tertiärbildungen von Stein in Krain. Verh. d. k. k geol. R.-A. 1875, pag 48.

Digitized by Google

folgende Stelle, in welcher die Faciesausbildung ausdrücklich als (wenn auch nicht in vollkommen verlässlicher Weise) leitend bei der Altersbestimmung hervorgehoben wird: „Seinem ganzen Habitus nach erinnert er" (der Sandstein von Serravalle) „sehr an den Sandstein von Eggenburg, mit dem ihn auch Mayer, und zwar wie ich glaube mit Recht, parallelisirt; doch muss ich bemerken, dass ich nicht ein einziges specifisch bestimmbares Petrefact fand, da sich Alles in einem unglaublich zertrümmerten und zerriebenen Zustande befand. Dass dieser Sandstein hier über dem Schlier liegt, während im Wiener Becken der Sandstein von Eggenburg den Schlier unterteuft, kann, meiner Auffassung nach, die oben ausgesprochene Ansicht nicht alteriren, da ich ja diese beiden Bildungen, wie bereits öfters erwähnt worden, nur für verschiedene Facies halte"[1]).

R. Hörnes und V. Hilber. Eine Excursion in das Miocängebiet um St. Florian in Steiermark.

Hasreith an der Gleinz. Bekanntlich ist dies die einzige Localität, von welcher das Vorkommen der marinen Entwicklung der I. Mediterranstufe nördlich vom Bacher in Steiermark behauptet wurde. R. Hörnes hat den dieser Ansicht zu Grunde gelegten, als *Marginella auris leporis M. Hörn. non Brocc.* (= *M. Sturi M. Hörn.*) bestimmten, schlecht erhaltenen Rest als *Melanopsis* erkannt. Unser Besuch ergab denn auch, dass für das Vorkommen der ersten Mediterranstufe an dieser Stelle kein Anhaltspunkt vorliegt. Wir fanden in dem groben Sande: *Cerithium Duboisi M. Hörn.*, *Turritella sp.*, *Melanopsis sp.*, *Helix sp.* (gekielt), *Cytherea erycina*? *L.* (dieselbe Art wie im Florianer Tegel) *Ostrea sp.* (glatte, flache Deckel).

Auch der Schieferthon, welcher Zwischenschichten im Sande bildet, enthält nebst Pflanzenresten marine und eingeschwemmte terrestrische Conchylien: *Planorbis*, *Helix*, *Ostrea*.

Nach dem Vorkommen von *Cerithium Duboisi* und der *Cytherea* des Florianer Tegels ist der Sand von Hasreith als geologisch gleichzeitig mit dem Florianer Tegel aufzufassen.

In der Schlucht westlich vom Wege Gleinzthal-Hasreith fanden wir im Sandsteine *Ostrea gingensis Schloth.*

An den übrigen Fundorten, welche wir während unserer eintägigen Excursion besuchten, lieferten einige von den betreffenden Localitäten noch nicht bekannte Arten.

So diejenige, welche in der unten citirten Abhandlung unter der Bezeichnung Guglitz angeführt ist.[2]) Diese Stelle befindet sich an dem Waldrande, gegenüber dem Hause des Mühlbauers, östlich von der Strasse nach St. Florian. Als von dort noch nicht bekannte Arten fanden wir: *Cerithium minutum Serr.*, *C. Dionysii Hilb.*, *Turritella Partschi Rolle*, *Calyptraea Chinensis L.*, *Trochus n. sp.*, (ähnlich, doch schlanker, als *T. papilla Eichw.*) *Helix cf. Reinensis Gob.*, *Corbula carinata Duj.*, *Arca diluvii Lam.*

---

[1]) Th. Fuchs. Studien über die Gliederung der jüngeren Tertiärbildungen Oberitaliens. Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. LXXVII, Bd. I, Abth. 1878, pag. 454.

[2]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1878, pag. 520.

Digitized by Google

Von dem Hohlwege beim Kögerlbauer sind zu nennen *Columbella Petersi R. Hörn.* u. *Auing.* (in der genannten Arbeit als *C. subulata Bell.* angeführt), *Solen subfragilis Eichw.*, *Lucina Haidingeri M. Hoern.*

Beim Kögerlbauer hatten wir ferner Gelegenheit, das bei Neuanlage eines Brunnens geförderte Materiale zu sehen. Der sehr frisch aussehende sandige Tegel enthält: *Cerithium theodiscum Rolle*, *C. minutum Serr.*, *Nerita picta Fér.* (runde Form), sehr häufig *Chemnitzia crassicosta Rolle*, *Tapes vetula Bast.*, *Lucina dentata Ag.*, *Diplodonta n.? sp.*

Von der Stelle Plirsch W. sind als noch nicht bekannt zu nennen: *Pleurotoma n. sp.*, *Cerithium Rollei Hilb.*, *Tracia convexa Sow.*

Zu bemerken ist noch, dass hier, wie auch an den übrigen Stellen des Florianer Tegels *Natica redempta Micht.* in der Varietät mit zurückgebogener *Spira* vorkommt, welche R. Hörnes vom Barbarabache (nicht Barbaragraben, wie nach Herrn Tschapek's neuerliche Mittheilung zu berichtigen) beschrieben [1]).

Von Plirsch O. sind zu nennen: *Pleurotoma styriaca Auing.* und *P. descendens Hilb.*

Prof. **Gabriel Téglás** in Déva. Eine neue Knochenhöhle in dem siebenbürgischen Erzgebirge in der Nähe von Toroczko.

Im Jahre 1881 ist es mir gelungen, unweit von Toroczko, Szt.-György, in der am rechten Ufer des Arany-Flusses sich dahinziehenden Kalkkette eine neue Knochenhöhle zu entdecken.

Diese Entdeckung ist für den Fachmann um so interessanter, da die an Höhlen ziemlich reiche Gegend bis heute ähnliche Funde noch nicht geliefert hat, obwohl in dem nahen Biharer Gebirge, z. B. bei den Gemeinden Ducsasza und Esküllö (Pestere Sebeskörös Thale) zahlreiche Knochenhöhlen sich finden.

Die niedere und durch Gebüsch verdeckte Oeffnung guckt über dem Aranyos-Fluss 500 Meter hoch hervor und nur in gebückter Stellung kann man eindringen. Im Eingange treffen wir gleich eine kürzere und eine längere, sehr enge Nebenverzweigung und dann folgt die Haupthalle, welche sich gegen Süd und Nord zu ausbreitet.

Der Boden ist mit Kalksinter bedeckt, dass man wie auf einem Parquet zu gehen glaubt, und hie und da trifft man einige von der Decke herabgefallene Steinblöcke. Das Wasser sickert durch zahlreiche kleine Spalten hinein und bildet auf den Wänden mehrere Tropfsteingebilde. Die ganze Länge beträgt gegen 105 M.

Ich begann die Ausgrabungen am tiefsten Punkte der Höhle, und glücklicherweise fanden meine Arbeiter bei einer Tiefe von 3 Dm. schon einige Rippen des *Ursus spelaeus Blumb.*, denen bald noch andere Knochentheile folgten. Von meinem Beispiele ermuntert, liess auch der Grundherr Alexander v. Toroczkay die Ausgrabungen an mehreren Punkten beginnen, und ihm gelang es auch, einen Schädeltheil aufzufinden nebst 38 Stück Augenzähnen, mehreren Wirbelknochen, Rippen, Oberarmknochen, Schienbeinen etc.

---

[1]) Mittheil. naturw. Ver. f. Steierm. Jahrgang 1882.

Digitized by Google

Die Knochen lagen in grösster Unordnung in gelblichem Lehme. Am zahlreichsten sind die Rippen, dann kommen die Wirbel- und die Extremitätenknochen. Manche Knochen fehlen aber gänzlich. Von den Zähnen fand ich am häufigsten die Eckzähne vor; aber fast alle Knochen waren beschädigt; sie gehören allen Altersstufen und beiden Geschlechtern an.

Menschliche Ueberreste sind gar nicht vorgekommen.

Dr. G. Laube. Zum Trautenauer Erdbeben am 30. Jänner 1883.

Herr Bergrath Irmann in Schwadowitz theilte mir mit, dass die Erderschütterung vom 30. Jänner d. J. von den Bergarbeitern in den Schwadowitzer Steinkohlengruben verschieden wahrgenommen wurde. Während die Arbeiter im Tiefbau auf dem Liegend (Schatzlarer-) Flötzzuge die Erschütterung fast gar nicht wahrnahmen, wurde dieselbe von den Bergleuten, welche auf dem Hangend (Schwadowitzer, Idastollner) Flötzzuge beschäftigt waren, selbe deutlich gespürt. Der Abstand beider Flötzzüge im Horizont des Idastollens beträgt circa 1500 Meter. Für die oberflächliche Verbreitung der gedachten Erderschütterung ist die mitgetheilte Thatsache sehr bezeichnend.

Dr. Leopold Tausch. Zur Berichtigung.

Da in meinem, im 9. Hefte der Verhandlungen erschienenen Aufsatze über das Alter der Lignite des Hausrucks, dessen Correctur während meiner Abwesenheit von Wien erfolgte, das Literaturverzeichniss ungedruckt geblieben ist und es somit den Anschein haben könnte, als wäre mir die einschlägige Literatur gänzlich unbekannt geblieben, so fühle ich mich veranlasst, hier nachzutragen, dass über den Hausruck geologische Mittheilungen bereits gebracht worden sind von A. Boué (Geogn. Gemälde v. Deutschl. 1829, Journal d. G. 1830), K. Ehrlich (Ueber d. nordöstl. Alp. 1850, Geogn. Wand. i. G. d. nordöstl. Alp. 1854), Simony (Ib. g. R. A. 1850), Hingenau (Ib. g. R. A. VII. Bd.), Lorenz (Sitzb. d. A. d. W. XXII. Bd.), Gümbel (Geogn. Beschr. d. bair. Alpgb. u. v. Vorl. 1861), v. Hauer (Sitzb. d. k. A. d. W. XXV. Bd., Geol. u. ihre Anw. auf d. Kenntn. d. Bodenb. d. öst.-ung. Mon.), Wagner (V. g. R. A. 1878).

Literatur-Notizen.

F. v. H. **Eduard Suess.** Das Antlitz der Erde. Erste Abtheilung. Prag u. Leipzig 1883.

Wohl erst nach Vollendung des Werkes, welches schon vor seinem Erscheinen die lebhaftesten Erwartungen erregt, wird es möglich sein, die Ideen, welche der berühmte Meister in demselben zur Geltung zu bringen versucht, im vollen Umfange zu erfassen und zu würdigen. Heute aber schon dürfen wir sagen, dass es schwer hält, zu entscheiden, was wir mehr an den vorliegenden Ausführungen bewundern sollen: den Reichthum der eigenen Erfahrungen des Verfassers, seine umfassende Literaturkenntniss, die es ihm ermöglicht, aus allen Theilen der Erde die Belege für seine Anschauungen beizubringen, die geistvolle Kühnheit dieser letzteren selbst, oder endlich die fesselnde Art der Darstellung, welche auch den nüchternsten Leser über Bedenken hinwegschmeichelt, welche der scheinbare Conflict mancher der supponirten dynamischen Bewegungen ganzer Gebirge und Erdtheile mit seinen gewohnten Anschauungen und physikalischen Begriffen hervorrufen mag.

Digitized by Google

In der Einleitung, p. 1—22, geht der Verfasser von den auffallendsten Zügen in der Gestaltung der Erdoberfläche, dem nach Süden keilförmig sich verengenden Umriss der Continente, und deren steilem Abbruch in die grosse Tiefe der Oceane aus. Diese Gestaltung mag ein hohes Alter, bis tief in die mesozoische Zeit hinein, besitzen, für die paläozoische Zeit aber darf man doch der öfter geäusserten Voraussetzung allgemein persistirender Festländer nicht zustimmen. — In den Gebieten mit „pacifischem Typus" (Ostküste von Asien und Westküste von Amerika) zeigt der Verlauf der Küste eine deutliche Abhängigkeit von den Gebirgsketten des Festlandes; in jenen mit atlantischem Typus (Ostküste von Amerika, Europa, auch Afrika, die indische Halbinsel und Australiens, ist eine derartige Abhängigkeit nicht wahrzunehmen. Die mächtigsten Gebirge aber sind nur untergeordnete Glieder sehr grosser Structurerscheinungen, welche den ganzen Erdball beherrschen; einen mächtigen Einfluss haben insbesondere die an der Oberfläche häufig gar nicht wahrnehmbaren Brüche ausgeübt; sie haben grossartige Verwerfungen zur Folge gehabt, und ausgedehnte Gebiete sind an Systemen derartiger Brüche zur Tiefe gesunken.

Eine weitere Reihe von Betrachtungen wird der Gleichförmigkeit in der Aufeinanderfolge der Faunen und Floren und somit der Formationen und der sie trennenden Abschnitte in allen Theilen der Erde gewidmet. Dieselbe deutet darauf hin, dass, wenn auch in Uebereinstimmung mit der Darwin'schen Lehre der Zusammenhang des organischen Lebens vom Beginn desselben bis zur Jetztzeit immer deutlicher erkannt wird, doch auch ein auf bisher unbekannten Ursachen beruhender Rhythmus in dem Processe der Gestaltung lebender Wesen besteht, der aber schliesslich doch auf physikalische Veränderungen an der Erdoberfläche wird zurückgeführt werden müssen.

Diese Betrachtungen führen den Verfasser zu dem Gegensatz, der in den geologischen Begriffen der Dislocation und der Transgression gelegen ist. Die Dislocation ist aus wahren Bewegungen im Erdfesten hervorgegangen; die Transgression dagegen erregt den Gedanken von Bewegungen des Meeresspiegels, für welche insbesondere auch die gänzliche Unabhängigkeit der alten Strandlinien von dem geologischen Baue der Küsten spricht.

Das Buch soll, wie der Verfasser am Schlusse der Einleitung betont, nicht Antwort auf die Frage des wahren Wesens einer geologischen Formation geben; diese Antwort sei die grosse Aufgabe der uns nachfolgenden Generation von Fachgenossen. Dasselbe bezwecke vielmehr nur, „durch eine kritische Vereinigung von neuen Erfahrungen manchen alten Irrthum zu beseitigen und eine vorurtheilslose Ueberschau vorzubereiten".

Dasselbe zerfällt in vier Theile, von welchen der erste von den Bewegungen in dem äusseren Felsgerüste der Erde handelt; der zweite Theil bespricht den Bau und Verlauf einer Anzahl der grossen Gebirge, der dritte erörtert die Veränderungen in der Oberflächengestalt des Meeres; der vierte Theil endlich, Das Antlitz der Erde, „fasst den Inhalt der vorhergehenden Theile zusammen und vergleicht die aus demselben erkennbaren Veränderungen mit dem allgemeinen Charakter jener Veränderungen, welche seit dem Beginne der Tertiärzeit in der nördlichen Hemisphäre eingetreten sind".

Nur der erste Theil, der in fünf Abschnitte zerfällt, und zwei Abschnitte des zweiten Theiles des ganzen Buches liegen uns bisher vor. Diese Abschnitte sind:

I. Theil. 1. Die Sintflut, p. 23—98.

Auf Grundlage der Entdeckungen der Reste der alten Bibliothek von Ninive, welche aus Tausenden von mit Keilschrift bedeckten Thonscherben bestehen, und in welchen als Theil eines Epos, welches die Thaten des Helden Izdubar schildert, eine ausführliche Darstellung der Sintflut gegeben ist, gibt Suess, der bei dieser Untersuchung sich der Beihilfe des Herrn Dr. Paul Haupt in Göttingen zu erfreuen hatte, eine auf naturwissenschaftlicher Grundlage beruhende Erklärung des Phänomens. Die Ergebnisse seiner Arbeit fasst er in folgenden Sätzen zusammen:

1. Das unter dem Namen der Sintflut bekannte Ereigniss ist am unteren Euphrat eingetreten und war mit einer ausgedehnten und verheerenden Ueberflutung der mesopotamischen Niederung verbunden.

2. Die wesentlichste Veranlassung war ein beträchtliches Erdbeben im Gebiete des persischen Meerbusens, oder südlich davon, welchem mehrere geringere Erschütterungen vorhergegangen sind.

3. Es ist sehr wahrscheinlich, dass während der Periode der heftigsten Stösse aus dem persischen Golf eine Cyclone von Süden her eintrat.

Digitized by Google

4. Die Traditionen anderer Völker berechtigen in keiner Weise zu der Behauptung, dass die Flut über den Unterlauf des Euphrat und Tigris hinaus oder gar über die ganze Erde gereicht habe.

I. Theil. 2. Einzelne Schüttergebiete, pag. 99—141.

Der Verfasser bespricht hier zunächst die Ursachen der Unfruchtbarkeit aller bisherigen Bemühungen eine bestimmte Periodicität der Erdbeben nachzuweisen, so wie auch die genaue Tiefe und Lage des Ausgangspunktes derselben festzustellen. Die Voraussetzung, der letztere sei ein räumlich ziemlich beschränkter Ort der Tiefe, könne nicht als erwiesen betrachtet werden, es sei im Gegentheile viel wahrscheinlicher, dass in der Tiefe Ablösungen oder plötzliche Ortsveränderungen fast gleichzeitig auf grösseren Flächen stattfinden.

Von den einzelnen Gebieten, die nun eingehender besprochen werden, sind die Erscheinungen in den östlichen Alpen, und jene im südlichen Italien von dem Verfasser selbst schon in früheren Arbeiten geschildert. Bezüglich der Ersteren wird namentlich hervorgehoben, dass jene Beben, welche im nördlichen Saume der Alpen entstehen, stets in einer Richtung senkrecht auf das Streichen des Gebirges nach N. sich fortpflanzen und über die trennende Zone des Tieflandes weit in das gegenüberliegende alte Plateau hinübergreifen. Die Ursache der Erschütterung ist hier eine horizontale und ruckweise Bewegung nach steilen, senkrecht auf das Streichen des Gebirges stehenden Flächen, eine Form der alpinen Dislocation, die als „Blatt" bezeichnet wird.

In Süditalien ist die „peripherische Linie der Liparen" die Stelle der Erregung, sie ist ein Bruchrand, an welchem das eingerahmte Stück schüsselförmig in die Tiefe sinkt, dabei entstehen nebenbei Radialspalten, welche gegen die Liparen convergiren und secundäre Stosslinien darstellen.

Weiter kommt zur Erörterung das Erdbebengebiet auf dem Festlande von Central-Amerika. Hier stehen die zahlreichen Vulcane auf Querspalten; ihre Ausbruchstellen zeigen die Tendenz gegen SW, also gegen das pacifische Meer, vorzuschreiten. Auch hier ist offenbar ein grosser Theil im Absinken begriffen.

Das letzte Schüttergebiet, welches der Verfasser behandelt, ist die südamerikanische Westküste; hier sucht er darzustellen, dass die so vielfach erörterte, und als sicher nachgewiesen betrachtete, rhapsodische Erhebung des Landes bei stärkeren Erdbeben in keinem Falle zuverlässig constatirt wurde, und dass die hier beobachteten Niveauveränderungen vielmehr auf Bewegungen und Wirkungen des Meerwassers zurückzuführen seien.

I. Theil. 3. Dislocationen, p. 142—189.

Dieselben werden in horizontale, d. i. schiebende und faltende, und in verticale, d. i. senkende Bewegungen unterschieden. Es gibt weite Gebiete, in welchen die erste, und andere, in welchen die zweite Gruppe von Bewegungen vorherrscht; in noch anderen Gebieten wirken beide gemeinsam. Nur senkende Bewegungen sind in der Regel von vulcanischen Ausbrüchen begleitet.

Die tangentiale oder horizontale Bewegung erzeugt zunächst Falten, deren Streichen sich, wenn sie durch entgegenstehende Hindernisse gestaut werden, nach vorwärts krümmt. Staut sich aber die faltende Masse in sich selbst, so entstehen Luftsättel, die in der Regel im Sinne der Bewegung selbst geneigt sind, so dass bei einem nach Nord bewegten Gebirge, wie z. B. in dem grössten Theile der Alpen die Sättel gegen Nord und die Mulden gegen Süd gerichtet sind.

Zwei Arten von Sprungflächen werden durch die Tangentialbewegung erzeugt Bei stark geneigten Falten schiebt sich oft der Hangendtheil, entlang einer der Axe des Sattels entsprechenden Bruchfläche über den Liegendtheil weg. Wiederholt sich diese Erscheinung bei einer Reihe von hinter einander folgenden Falten, so bleiben schliesslich nur die Hangendhälften derselben in nahe concordanter Reihenfolge über einander an der Oberfläche sichtbar, während die Liegendhälften ganz verdeckt sind. Diese Anordnung, welche den Ueberschiebungen entspricht, die man beim Bergbaue als „Wechsel" oder „Schlächten", in England als „creeps" von den eigentlichen Verwerfungen unterscheidet, bezeichnet Suess als Schuppenstructur.

Ist dagegen in einem Theile eines faltenden Gebirges die Bewegung nach vorwärts stärker als in einem anderen, so entsteht eine S-förmige Biegung im Streichen, oder viel häufiger ein Querbruch, dem entlang die Massen horizontal gegen einander verschoben werden. Derartige Bruchflächen, „Blätter" (beim Bergbau „Uebersprünge") sind meist sehr steil, oft zeigen sie horizontal gestreifte Harnische;

Digitized by Google

sie werden leichter Veranlassung zur Thalbildung als die Längsbrüche, und sie sind endlich in manchen Fällen erzführend, so gehören z. B. die Gangstreichen der Gasteiner Alpen, sowie die Erzlagerstätten von Raibl hierher.

Viel complicirter wird der Bau der Gebirge, wenn bei demselben zwei Faltungsrichtungen ins Spiel kommen, wie im Harz, der nach Lossen zuerst in der niederländischen (NO) und dann in der hercynischen (NW) Richtung gefaltet wurde.

Die Senkungen oder verticalen Bewegungen nach abwärts beruhen, soweit sie uns in der äusseren Rinde der Erde erkennbar sind, überall nur auf dem Weichen der Unterlage und der Schwerkraft. Ausgedehnte, durch peripherische Bruchlinien umrandete, und von mehr weniger regelmässigen Radial- oder Diagonal-Brüchen durchsetzte Gebiete sinken zur Tiefe. Der Betrag der Senkung ist oft entlang secundären Spalten oder Systemen von Spalten innerhalb des ganzen Senkungsfeldes ein ungleicher, er wird in der Regel in der Mitte desselben am grössten. Ein ausserhalb der Mitte des Feldes tiefer als die übrigen Theile gesunkenes Stück wird „Grabensenkung" benannt. Stehen gebliebene Rindenstücke zwischen zwei Senkungsfeldern sind „Horste".

Aehnlich wie bei den durch Tangentialkraft hervorgebrachten Brüchen finden sich auch hier oft „Schleppungen" der Bruchränder, ja es gibt auch Senkungen ganz ohne lineare Spaltenbildungen, die sogenannten „Kessel", die insbesondere in gefaltetem Gebirge auftreten.

Eigenthümliche Erscheinungen endlich bringt das Zusammenwirken von tangentialer und senkender Bewegung auf ein und dasselbe Gebiet hervor. Tritt in einem faltenden Gebirge eine Senkung auf jener Seite, von welcher die faltende Bewegung ausgeht, also an der Innenseite auf, so entsteht Rückfaltung, d. h. das Bestreben, die gesunkene Stelle in entgegengesetztem Sinne nach rückwärts zu überfalten; sinkt dagegen der äussere Flügel, so entsteht Vorfaltung, d. h. weit stärkere Horizontalbewegung nach vorwärts und somit auch wieder Ueberfaltung des gesunkenen Theiles.

Alle im Obigen erörterten Bewegungserscheinungen werden durch zahlreiche Beispiele aus Nah und Fern näher erläutert und genauer begründet. Wodurch aber nun werden dieselben bewirkt?

„Die sichtbaren Dislocationen in dem Felsgerüste der Erde" (so sagt Suess gleich beim Eingange des ganzen Abschnittes, pag. 143) „sind das Ergebniss von Bewegungen, welche aus der Verringerung des Volums unseres Planeten hervorgehen. Die durch diesen Vorgang erzeugten Spannungen zeigen das Bestreben, sich in tangentiale und in radiale Spannungen, und dabei in horizontale (d. i. schiebende und faltende) und in verticale (d. i. senkende) Bewegungen zu zerlegen."

Andere Ursachen, welche, wie man gewöhnlich annimmt, Dislocationen hervorzubringen geeignet erscheinen, wie Volumveränderungen in Folge der Erstarrung geschmolzener Massen, oder in Folge von chemischen Processen, die unter der Oberfläche der Erde vor sich gehen, dann die Wirkungen des Druckes mächtigerer zum Absatz gelangender Schichtmassen auf ihre Unterlage u. s. w. bleiben hier, und zwar, wie wir glauben möchten, nicht mit Recht ganz unbeachtet.

Aber auch die Art und Weise, wie die Folgen der durch Wärmeverlust bewirkten Contraction des Erdkörpers — der, wie ja allseits anerkannt wird, wichtigsten Veranlassung der Dislocationen — dargestellt werden, scheint uns in manchen Beziehungen nicht völlig klar.

Die Volumverminderung durch Wärmeverlust, und wohl nur von dieser kann hier die Rede sein, würde in einer aus durchaus gleichartiger Masse bestehenden Kugel zwar ein Näherrücken der Moleküle, aber nicht Dislocationen im geologischen Sinne hervorzubringen vermögen. Solche können wir uns wohl nur theils in Folge der ungleichen Contraction von bereits erstarrten verschiedenartigen Massen, welche den Erdball zusammensetzen, hauptsächlich aber durch den Umstand erklären, dass die erstarrte und bereits abgekühlte, also nicht oder nur ganz wenig mehr durch Wärmeverlust contrahirbare Rinde dem schrumpfenden Kerne in Folge der Schwerkraft nachzufolgen gezwungen ist. Hiedurch entsteht, wie uns scheint, die tangentiale Spannung, die horizontale faltende Bewegung. Wenn daher Suess hervorhebt, dass bei den senkenden Bewegungen ein activer Zug nach abwärts nicht stattfinde, sondern nur die Schwerkraft wirke, so können wir einen Gegensatz in dieser Beziehung gegen die tangentiale Bewegung nicht erkennen. Bei der Faltenbildung selbst aber, soferne dieselbe auf einer nicht weichenden Unterlage erfolgt, ergibt

Digitized by Google

sich, wie uns scheint, für die die Sättel bildenden Theile eine verticale Bewegung nach aufwärts, d. i. eine wirkliche Hebung.

Es würde uns zu weit führen, noch manche andere Bedenken eingehender zu erörtern; so können wir uns kein klares Bild von der Möglichkeit machen, dass der Schub in einem faltenden Gebirge auch dann noch andauern soll, wenn an der Innenseite, von welcher derselbe ausgeht, eine Senkung der Massen in die Tiefe das Widerlager der Stauung entfernt hat. Es erinnert dies einigermassen an den Gedanken der „Nachschleppung" von rückwärts angehängten Massen durch eine in Bewegung befindliche Scholle, ein Gedanke, der übrigens, so viel uns bekannt, niemals von Prof. Suess selbst, sondern nur von einigen seiner übereifrigen Anhänger propagirt wurde. Auch für die „Rückfaltungen" selbst scheint uns der tangentiale Schub, wie er von Suess aufgefasst wird, keine befriedigende Erklärung zu bieten. Wir verkennen nicht den ausserordentlichen, vielfach gerade den Arbeiten von Suess zu verdankenden Fortschritt, den unsere Vorstellungen über die Dislocationen durch die neueren Anschauungen gegenüber der alten Lehre von dem Emporsteigen der Gebirge durch eruptive Kräfte gemacht haben, doch möchten wir davor warnen, überall einfach nur statt der hebenden Kräfte in ihrem Wesen ebenso unverständliche schiebende Kräfte einzuführen.

I. Theil. 4. Vulcane, p. 190—226.

Gewiss mit Recht bezeichnet Suess die vulcanischen Ausbrüche als Anzeichen von grossen Vorgängen in den Tiefen der Erde, über deren näheres Wesen bisher doch nur eine sehr unvollkommene Kenntniss gewonnen sei. Um dieser Kenntniss näher zu kommen, schlägt er den sicherlich vielversprechenden Weg ein, durch das Studium mehr und mehr von Aussen zerstörter und abgetragener Vulcanberge, zur näheren Kenntniss des inneren Baues und der abyssischen Vorgänge selbst zu gelangen; eine Denudationsreihe ist es, welche er aufzusuchen unternimmt. Von den jetzt noch thätigen Vulcanen ausgehend, gelangt er zu den erloschenen Vulcanen mit noch wohlerhaltener äusserer Form, zu dem Vulcan Venda in den euganäischen Bergen, unter dessen theilweise zerstörtem Aschenkegel bereits das innere Gerüste hervortritt, zu den Laccolithen der nordamerikanischen Geologen, das heisst mächtigen seitlich zwischen Schichtgesteine eingedrungenen und unterirdisch erstarrten Massen von saurer Lava, zu dem Vulcan von Predazzo mit seinen der Triasformation eingeschalteten Laven und granitischen und syenitischen Felsarten in der Tiefe des im Thale denudirten Schlundes, zu den merkwürdigen Vorkommen des Banates, bei welchen die Zusammengehörigkeit der einzelnen noch mit den Contactproducten im Zusammenhang stehenden krystallinischen Stöcke zu einem Eruptivgang deutlich erkennbar ist. Wären durch noch weiter vorgeschrittene Denudation auch diese Contactproducte entfernt und der Zusammenhang der Eruptivmassen auch an der Oberfläche sichtbar geworden, „so bliebe nichts übrig als ein dioritischer oder syenitischer Zug, eingebettet in Glimmerschiefer und Gneiss, welchem so mancher Beobachter dann ohne weiteres ein archaisches Alter zuzuweisen sich bereit finden würde". Analoge Züge, Suess bezeichnet sie als „Narben", erscheinen vielfach; als Beispiel eines derselben diene der bekannte Syenit-Granitzug von Brünn. Aber noch weiter kann man gehen. Grosse Granitmassen, welche in Form von Broten oder Kuchen in alten geschichteten Gesteinen eingeschlossen sind, welche nach den Seiten und nach oben Contactwirkungen ausübten, und Apophysen abgeben, sind als den Laccolithen analoge Injectionen zu betrachten und werden von Suess als Batholithen bezeichnet; zu ihnen gehören unter Anderen die Granitstöcke des Erzgebirges.

Ueber den Zusammenhang der Vorgänge entwirft Suess das folgende Bild: „Die obersten peripherischen Theile des Erdkörpers sind durch tangentiale Spannung festgehalten wie ein Gewölbe. Entweder radiale Spannung oder Abstau trennt einen Theil des Erdkörpers gegen Innen ab und es bildet sich eine grosse der Erdoberfläche mehr oder minder parallele Ablösung, eine „Macula", welche sich mit Lava füllt. Findet an der Oberfläche die tangentiale Spannung nach irgend einer Richtung ihre Auslösung, z. B. durch Faltung oder durch Ueberschiebung einer anderen Scholle, so sinkt hinter der Faltung oder Ueberschiebung das Gewölbe in die Macula und auf den Sprüngen oder Einbrüchen quillt Lava empor."

Wir können die Bemerkung nicht unterdrücken, dass sich die Bildung grosser Hohlräume im Inneren der Erde, mit der Heim'schen Vorstellung von einem Plastischwerden der Gesteine bei hohem Druck kaum verträgt, dass aber doch Suess an anderer Stelle (pag. 148) dieser Vorstellung beizustimmen scheint, indem

Digitized by Google

er das „Auswalzen" der Kalkfalten u. s. w. am Gstelli-Horn zugibt. Auch die eigenthümliche Form von Kugelsegmenten, welche die Laccolithen besitzen, findet bei der hier angenommenen Art ihrer Bildung keine Erklärung.

I. Theil. 5. Verschiedenartigkeit der Bewegungen, p. 227—237. In diesem Abschnitt wird eine Classification der Erdbeben versucht. Von allen anderen Beben seien die Dislocations- oder tektonischen Beben zu trennen, und weiter lassen sich dieselben nach der Art der Dislocation in „Blattbeben", „Wechsel- oder Vorschubbeben", „peripherische Senkungsbeben" u. s. w. unterscheiden.

Der II. Theil des Buches „Die Gebirge der Erde" beginnt mit der Schilderung des nördlichen Vorlandes des Alpensystemes p. 239—284. Auf das reiche hier gegebene Detail einzugehen, ist nicht wohl thunlich. Wir müssen uns darauf beschränken, einige der prägnantesten Resultate, zu welchen der Verfasser gelangt, hervorzuheben. Dahin gehört, dass die Gebilde des russischen Tafellandes im Osten und die südöstlichen Theile der ostwärts geneigten Sudeten, im Westen also das schlesische Kohlengebirge und die demselben aufgelagerten Trias-, Jura- und Kreide-Ablagerungen von dem Flysch der Karpathen überfaltet sind und unter demselben ihre Fortsetzung finden, dass das Rothliegend einst das ganze archäische Gebiet der böhmischen Masse bedeckte, dass vom französischen Centralplateau bis zum Böhmerwald eine gemeinschaftliche und zusammenhängende Unterlage von paläozoischen und archäischen Bildungen bestand, auf welche die Schichten der Trias- und Jurameere abgelagert wurden. Diese ganzen Massen sind grösstentheils zur Tiefe gesunken, und nur als Horste zwischen den einzelnen Senkungsfeldern sind die Vogesen, der Schwarzwald, der Odenwald u. s. w. als „Reste eines alten Europa" stehen geblieben. Die Vorstellung, die Ränder dieser Horste seien ehemalige Ufer gewesen, ist unhaltbar. Vereinzelte Spuren von Juravorkommen (Olomucsan, die Jura-Inselberge, Regensburg, die böhmisch-sächsischen Jurakalke u. s. w.) bezeichnen ein „durch viele Merkmale vereinigtes Juragebiet, welches unbeirrt von dem Verdrängen der Karpathen von Csenstochau bis Kundwanow, bis Brünn, dann aus dem nordöstlichen Böhmen bis gegen Meissen in Sachsen und an der Donau bis gegen Regensburg sich erstreckt.

Der 2. Abschnitt, pag. 285—310, führt den Titel „Die Leitlinien der Alpen." Hier werden die Richtungen des Schubes, welcher das Alpensystem selbst und die mit demselben in gewissen Beziehungen stehenden südeuropäischen und nordafrikanischen Gebirge aufgestaut hat, näher verfolgt. Die vornehmlich gegen N. gerichtete tangentiale Kraft in den Alpen und dem westlichen Theil der Karpathen biegt in den Ost-Karpathen nach Ost und weiter ganz nach Süden um. Ein Gleiches findet im südöstlichen Theile der Apenninen statt, und an diese schliesst sich dann die nordafrikanische Kette an, in welcher sich, südwärts gewendet, der Bau der Apenninen wiederholt und eine abermalige Umbeugung erleidet diese Kette in ihrer Fortsetzung zur Betischen Cordillere in Spanien, deren abgebrochene Innenseite dem Mittelmeere zugewendet ist, während der gefaltete Aussenrand gegen die Mereta gerichtet ist.

Wir fühlen sehr wohl, dass wir ungeachtet der Länge dieses Referates nur eine sehr unvollständige Skizze von dem reichen Inhalt der Suess'schen Schrift geliefert haben. Der Zweck wäre jedoch erreicht, wenn diese Zeilen unseren Lesern eine Anregung zum Studium dieser Schrift selbst geben würden.

F. T. **A. Bittner.** Neue Beiträge zur Kenntniss der Brachyuren-Fauna des Alttertiärs von Vicenza und Verona. Mit einer Tafel. Sep.-Abdr. aus dem XLVI. Bande der Denkschriften der math.-naturwiss. Classe der kais. Ak. der Wissenschaften. Wien, 1883, 20 S. in 4°.

Auf Grund neuen Materials werden im Nachtrage zu des Verfassers früherer Arbeit über diesen Gegenstand (Denkschr. XXXIV. 1875) einzelne Beschreibungen bereits früher bekannter Arten ergänzt, andere Arten neu beschrieben. Es sind im Ganzen folgende Species berücksichtigt:

Ranina Marestiana König, ausgezeichnet erhaltene Stücke von S. Giovanni Ilarione und von Avesa bei Verona.

Ranina Reussi Woodw. Die Beziehungen dieser noch ungenügend bekannten Form zu den beiden nächstverwandten, R. *laevifrons Bittn.* und R. *Marestiana* werden auseinandergesetzt.

Digitized by Google

Ranina Bouilleana A. Edw. Diese aus den oberen Schichten von Biarritz bekannt gewordene Art kommt auch in den Gombertoschichten von Montecchio maggiore vor.

Ranina notopoides n. sp. Eine kleine, glatte Form von Negrar bei Verona.

Ranina simplicissima n. sp. Von noch geringerer Grösse und sozusagen embryonalem Typus; aus den Tiefen des Monte Vegroni bei Bolca. Eine Uebersicht der bisher aus den vicentinisch-veronesischen Tertiär bekannten Raniniden (9 Arten) schliesst hier an.

Dromia Hilarionis n. sp. Der erste Dromiide aus südeuropäischem Eocän; ein sehr schön erhaltenes *Cephalothorax* aus den Ilarione-Tuffen.

Micromaja tuberculata Bittn. Von dieser zu S. Giov. Ilarione nicht seltenen Art konnte die Fühlerregion blossgelegt werden und erwies sich dieselbe als einem Typus angehörend, der unter den lebenden Majiden nur noch ausnahmsweise auftritt.

Lumbrus eocaenus n. sp., aus denselben Schichten, fragmentös erhaltenes Stück.

Cyamocarcinus angustifrons n. gen. nov. sp. aus dem untereocänen Gastropodenkalke von Montemagré; eigenthümliche Form, die in keine der lebenden Gruppen eingereiht werden kann und für welche sonach ein neuer generischer Name gewählt werden musste.

Palaeocarpilius macrocheilus Desm. Das Vorkommen in den Priabonaschichten wurde constatirt.

Harpaetocarcinus punctulatus Desm. Im Gegensatze zu der früher bestehenden Ansicht, dass diese häufige Art in den Priabonaschichten vorkomme, konnte sich der Verfasser durch eigene Funde überzeugen, dass diese Art die tieferen und tiefsten eocänen Ablagerungen zur Lagerstätte hat; ihr Vorkommen in Priabona- oder höheren Schichten ist bisher durch nichts sicher bewiesen.

Harpactocarcinus quadrilobatus Desm. ist keine ältere Form gegenüber *H. punctulatus*, wie seinerzeit angenommen wurde, sondern, soweit sichere Fundorte bekannt sind, von gleichem Alter.

Hepaticus Neumayri Bittn. Durch Blosslegen der Fühlerregion an einem Exemplare wurde es wahrscheinlich, dass diese Form nicht zu den Hepatiden sondern zu den Eriphoden in die Nähe von *Actummus* und *Pilumnoides* gehöre. Der Name würde daher vielleicht passender in *Hepatocarcinus* zu ändern sein.

Eumorphactaea scissifrons Bittn. Von dieser ehemals ungenügend abgebildeten Art wird eine genauere Abbildung und Beschreibung gegeben.

Galenopsis spec. indet. Das Vorkommen dieses Genus in alteocänen-Schichten Oberitaliens wird constatirt.

Coeloma vigil A. Edw. hat sich neuerlich auch in den Gombertoschichten von Montecchio maggiore gefunden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch *Cancer Beggiatoi Michti* nichts anderes ist als ein sehr schlecht erhaltenes *Coeloma vigil.*

F. v. H. **M. v. Hantken.** A. Clavulina Szabói-Rétegek u. s. w. Die Clavulina Szabói-Schichten im Gebiete der Euganeen und der Meer-Alpen und die cretacische Scaglia in den Euganeen (Értekezések a természet tudományok köréből XIII Bd. Nr. 1. 1883) 48 Seiten, 4 Tafeln.

Der Verfasser hatte schon früher die Uebereinstimmung der Foraminiferen gewisser Mergel, die Prof. Szabó in den Euganeen gesammelt hatte, mit jenen der Clavulina-Szabói-Schichten erkannt. Neues Materiale, welches er selbst nun aufsammelte, gestattete ein vollständigeres Studium der Fauna; es wurden 49 Arten Foraminiferen, von welchen 37 mit solchen aus Ungarn übereinstimmen, dann einige Bryozoen und Mollusken aufgefunden. Die Mergel ruhen unmittelbar auf den Schichten mit *Nummulites Tchihatcheffi* und gehören der unteren Abtheilung der Clavulina-Szabói-Schichten, den sogenannten Ofner Mergeln an.

Weiter bespricht Hantken Fossilreste aus Schlemmrückständen von Scarena und Gorbio im Gebiete von Nizza, die er von Bellardi in Turin erhielt. Hier fanden sich 49 Arten Foraminiferen, von welchen 34 mit solchen aus den ungarischen Clavulina-Szabói-Schichten übereinstimmen; sie entstammen aber einer Ablagerung, welche der oberen Abtheilung dieser Schichten, dem Kleinzeller Tegel, entspricht und welche hier so wie in Ungarn das oberste Glied des Alttertiären bildet.

Auch ein neues und vollständigeres Verzeichniss der Foraminiferen und Bryozoen der Bryozoen-Schichten von Priabona theilt Hantken in seiner Arbeit

Digitized by Google

mit; von ersteren wurden 34 Arten, von letzteren 19 Arten bestimmt. Mit Ausnahme von zwei Bryozoen stimmen alle mit Arten des Ofner Mergels überein.

Ein anderer Abschnitt der Arbeit des Herrn v. Hantken beschäftigt sich mit den Gesteinen der Scaglia der Euganeen. Dünnschliffe solcher Gesteine von den verschiedensten Localitäten zeigen, dass sie sehr reich an Foraminiferen, ja vielfach beinahe ganz und gar aus solchen zusammengesetzt sind. Rotalienartige Formen herrschen vor, neben ihnen finden sich winzige Nodosarien und Textilarien. Erstere zeigen eckige Umrisse und gehören wahrscheinlich zu *Discorbina canaliculata*. Die der Scaglia eingelagerten Hornsteine bestehen vorwaltend aus Radiolarien, die hornsteinreichen Kalke führen solche und Foraminiferen. — Nur ein von Szabó im Val di Sotto gesammelter Kalkstein, der äusserlich ganz den übrigen Scaglia-Kalksteinen gleicht, über welchen er liegt, zeigt unter dem Mikroskop eine wesentlich abweichende Beschaffenheit; er ist aus Globigerinen-Schalen zusammengesetzt und gehört wahrscheinlich schon zum Alttertiär.

J. Halavats. Die Pontische Fauna v. Langenfeld. Mitth. a. d. Jahrbuche d. k. ung. geol. Anstalt, VI. Bd., V. Heft.

Der Verfasser entdeckte gelegentlich der geologischen Aufnahmen am Nordgehänge des Lokva-Gebirges im Kracsó-Szörényer Comitate in einem Graben bei Langenfeld einen reichen Fundort ungewöhnlich gut erhaltener Petrefacte der Pontischen Stufe, in einem blauen, theilweise gelblich gefärbten Thone, welcher einem unteren Horizonte der pontischen Stufe angehört. Auch hier wieder bestätigte sich die schon öfter betonte Vielgestaltigkeit der Fauna der obersten Glieder der Neogenformation, denn die meisten der aufgefundenen Molluskenarten sind neu. Der Verfasser gibt die Beschreibung und Abbildungen von 6 Cardien (Adacna), u. zw. *C. Bökhi n. f.*, *Suessi Barb.*, *Hofmanni n. f.*, *secans Fuchs*, *triangulato-costatum n. f.* und *Winkleri n. f.*; ferner *Congeria Zsigmondyi n. f.* und *C. conf. Czizeki M. Hörn.*, *Pisidium priscum Eichw.*, *Melanopsis n. f.?* und *Limneus velutinus Desh.* Weiter wurden Fischwirbel und ein Blatt von *Sapindus Ungeri Ett.* gefunden.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1883.

Barner Friedr. Krystallographische Untersuchung einiger organischer Verbindungen. Göttingen 1882. (*8082. 8.*)

Barrois Ch. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galicie. 1882. (*8090. 8.*)

Bassani Fr. Dr. Descrizione dei pesci fossili di Lesina etc. Wien 1883. (*2559. 4.*)

Benecke E. W. und **Rosenbusch H.** Verzeichniss der mineralogischen und geologischen Literatur. Strassburg 1875. (*2545. 4.*)

Benecke E. W. Ueber die Trias in Elsass-Lothringen und Luxemburg. Strassburg 1877. (*2548. 4.*)

Ben-Saude A. Ueber den Analcim. Stuttgart 1881. (*8083. 8.*)

Bertram Rud. Krystallographische Untersuchung einiger organischer Verbindungen. Hannover 1882. (*8081. 8.*)

Bittner A. Dr. Neue Beiträge zur Kenntniss der Brachyuren-Fauna des Alttertiärs von Vicenza und Verona. Wien 1883. (*2555. 4.*)

Böhm August. Ueber die Gesteine des Wechsels. Wien 1882. (*8032. 8.*)

Böhme Dr. Bericht über die Untersuchung der Schweissbarkeit des Eisens. Berlin 1883. (*2557. 4.*)

Bologna. Club Alpino Italiano. — Sezione di Bologna. L'Appennino Bolognese. Descrizione e Itinerari. Bologna 1881. (*8074. 8.*)

Bombicci Luigi. Sull' aerolito caduto presso alfianello e Verolanuova etc. Roma 1883. (*2556. 4.*)

— — Météorites du Cabinet de Minéralogie de l'Université Royale. Bologne 1883. (*2558. 4.*)

Bourjot A. A. Dr. Géogénie du double massif du Sahel d'Alger et des promontoires qui limitent ses Rivages. Alger 1879. (*8071. 8.*)

Bruxelles. Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique. Annales. Tome X, première partie. 1882. (*118. 2.*)

Digitized by Google

Burgerstein Leo Dr. Der Boden von Gumpendorf und seine Stellung im „Wiener Becken". Wien 1883. (*8084. 8.*)

Doblhoff J. von. Die Dampfmaschine vor Watt, etc. Wien 1883. (*8052. 8.*)

Dupont M. E. Sur les origines du Calcaire Carbonifère de la Belgique. Bruxelles 1883. (*8068. 8.*)

Fave Ernest. Revue géologique Suisse pour l'année 1882. XIII. Genève 1883. (*6818. 8.*)

Felix Dr. Ueber die nordischen Silurgeschiebe der Gegend von Leipzig. Leipzig 1883. (*8053. 8.*)

Ferreira d'Almeida J. B. A questao do Meridiano Universal. Lisboa 1883. (*8070. 8.*)

Festschrift zur 600jährigen Gedenkfeier der Belehnung des Hauses Habsburg mit Oesterreich. Wien 1882. (*8051. 8.*)

Fritsch K. v. Dr. Acht Tage in Kleinasien. Berlin 1882. (*8072. 8.*)

Fugger E. und **Kastner C.** Aus den Salzburgischen Kalkalpen. Salzburg 1883. (*8073. 8.*)

Groth P. Das Gneiss-Gebiet von Markirch im Ober-Elsass. Strassburg 1877. (*2547. 4.*)

Gruber Gust. Anatomie und Entwicklung des Blattes von Empetrum nigrum und ähnlicher Blattformen einiger Ericaceen. Königsberg 1882. (*8035. 8.*)

Gümbel C. W. Dr. Mittheilungen aus dem bayerischen Wald. Bremen. (*8055. 8.*)

Haas H. Dr. und **Petri C. Dr.** Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen. Strassburg 1882. (*2549. 4.*)

Hann Jul. Dr. Handbuch der Klimatologie. Stuttgart 1883. (*8088. 8.*)

Haug Emil. Ueber sogenannte Chaetetes aus mesozoischen Ablagerungen. Stuttgart 1883. (*8054. 8.*)

Hébert M Sur le Groupe Nummulitique du Midi de la France. Paris 1882. (*8028. 8.*)

— — Sur la position des Sables de Sinceny. Paris 1879. (*8029. 8.*)

— — Sur le groupement des couches les plus anciennes, etc.; carte géologique internationale de l'Europe. Paris 1883. (*8030. 8.*)

Issel A. Antiche linee litorali della Liguria. Roma 1883. (*8069. 8.*)

Kongres Naftowy w Przemyślu 1882. Tarnów 1882. (*8078. 8.*)

Kontkiewicz St. Granice i topografija Zbadanéj Cześci Kraju. Kraków. 1882. (*8027. 8.*)

Kušta J. Ueber eine Blattina aus der Lubnaer Gaskohle. Prag 1883. (*8040. 8.*)

Lanzi Matteo Dr. Le Diatomee rinvenute nelle fonti urbane dell' Acqua Pia-Marcia. Roma 1881. (*2551. 4.*)

Lepsius R. G. Dr. Das Mainzer Becken, geologisch beschrieben. Darmstadt 1883. (*2554. 4.*)

Lortet M. Dr. Rapport à M. le Maire sur les travaux exécutés pendant l'année 1881. (*8043. 8.*)

Lotti B. Tagli geologici naturali dell' Isola d'Elba. Roma 1883. (*8056. 8.*)

Ludwig E. und **Renard.** Analyses de la Vésuvienne d'Ala et de Monzoni. Bruxelles 1882. (*8041. 8.*)

Manzoni A. Alla Memoria di Alessandro Manzoni. Roma 1883. (*2560. 4.*)

Memorandum. La question du Zaire. — Droits du Portugal. Lisbonne 1883. (*8039. 8.*)

Nehring A. Dr. Ueber eine fossile Siphneus-Art aus lacustrinen Ablagerungen am oberen Hoangho. Berlin 1883. (*8066. 8.*)

— — Bericht über neue bei Westeregeln gemachte Funde, nebst Bemerkungen über die Vorgeschichte des Pferdes in Europa. Berlin 1883. (*8067. 8.*)

— — Ueber das fossile Vorkommen von Cervus dama, Cyprinus carpio und Dreissena polymorpha in Norddeutschland. Berlin 1883. (*8085. 8.*)

Nowak Jos. Dr. Vortrag über die Wiener Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung. Wien 1883. (*8075. 8.*)

Orsi Paolo. La stazione litica del Colombo di Mori e l'età della pietra nel Trentino. Rovereto 1883. (*8031. 8.*)

Parona C. F. Sopra i lembi Pliocenici situati tra il bacino del lago d'orta etc. Roma 1883. (*8063. 8.*)

Digitized by Google

Pauli F. W. Die Insel Chios in geographischer, geologischer, ethnologischer und commercieller Hinsicht. Hamburg 1881. (*8058. 8.*)

Regel E. Descriptiones Plantarum novarum et minus Cognitarum. 1. Acantholimon Fetisowi Rgl. Petropoli 1883. (*8042. 8.*)

Renard A. Recherches sur la Composition et la Structure des Phyllades Ardennais. II. Partie. Bruxelles 1883. (*8015. 8.*)

Richthofen Freih. von. China. — Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. Paläontologischer Theil. IV. Band. Berlin 1883. (*2102. 4.*)

Roma. Terzo Congresso geografico internazionale Vol. I. 1882. (*8044. 8.*)

— Statistica della emigrazione italiana all' estero nel 1881. Contribuzione al terzo Congresso Geografico Internazionale 1882. (*8045. 8.*)

Rosenbusch H. Die Steiger Schiefer und ihre Contactzone an den Granititen von Barr-Andlau und Hohwald. Strassburg 1877. (*2546. 4.*)

Rutot A. und **Broeck.** Le sol de Bruxelles à travers les âges géologiques. Bruxelles 1883. (*2553. 4.*)

Rutot A. Les Phénomènes de la Sédimentation Marine etc., Bruxelles 1883. (*8079. 8.*)

Schirmacher Ernst. Die diluvialen Wirbelthierreste der Provinzen Ost- und Westpreussen. Königsberg 1882. (*8038. 8.*)

Schmieder Carl Dr. Versuch einer Lithurgik oder ökonomischen Mineralogie. I. und II. Theil. Leipzig 1803/4. (*8047. 8.*)

Schroeder H. Senone Kreidegeschiebe der Provinzen Ost- und Westpreussen. Berlin 1882. (*8034. 8.*)

Schülke Alb. Die Bewegung eines Rotationskörpers in einer incompressiblen Flüssigkeit. Greifswald 1882. (*8037. 8.*)

Schwippel K. Dr. Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen der k. k. Residenzstadt Wien. Wien 1883. (*8086. 8.*)

Sterzel J. T. Ueber Dicksoniites Pluckeneti Schloth. sp. Cassel 1883. (*8033. 8.*)

Struckmann C. Ueber die Veränderungen in der geographischen Verbreitung der höheren wildlebenden Thiere etc. — 1883. (*8077. 8.*)

Suess Eduard. Das Antlitz der Erde. I. Abthg. 1883. (*8087. 8.*)

Szombathy Jos. Die Höhlen und ihre Erforschung. Wien 1883. (*8076. 8.*)

Terquem. Cinquième Mémoire sur Foraminifères du système oolithique de la zone à Ammonites Parkinsoni de Fontoy. Paris 1883. (*8064. 8.*)

Toula Franz. Materialien zu einer Geologie der Balkanhalbinsel. Wien 1883. (*8059. 8.*)

Tóth M. Magyarország Ásványai. Budapest 1883. (*8046. 8.*)

Uhlig V. Dr. Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. Wien 1883. (*2552. 4.*)

Zander Albert. Beiträge zur Kenntniss des specifischen Volumens flüssiger organischer Verbindungen. Königsberg 1882. (*8036. 8.*)

Zeiller M. R. Examen de la flore fossile des couches de Charbon du Tong-King. Paris 1882. (*8057. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15
Druck von J. C. Fischer & Comp. in Wien.

Digitized by Google

N°. 12. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1883.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: H. Keller. Inoceramen im Wiener Sandstein von Pressbaum. F. Seeland. Künstlicher Lignit. — Reiseberichte: F. Teller. Neue Vorkommnisse diploporenführender Dolomite und dolomitischer Kalke im Bereiche der altkrystallinischen Schichtreihe Mittel-Tirols. Dr. A. Bittner. Der Untersberg und die nächste Umgebung von Golling. — Literatur-Notizen: Grand-Eury, A. Pichler, E. Bielz.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Heinrich Keller. Inoceramen im Wiener Sandstein von Pressbaum.

Eine eingehende Besichtigung der Steinbrüche zwischen Wien und Rekawinkl (Wienflussgebiet) einerseits und zwischen Nussdorf und St. Andrä andererseits in Bezug auf Petrefactenführung ergab folgenden Fund:

Im Steinbruche, rechts von der Elisabethbahn, kurz ehe man, von Wien kommend, die Station Pressbaum erreicht, liegen zusammen mit unzähligen Nemertiliten (*Nem. mäandrinus Savi* und *Meneghini*) viele *Inoceramus*-Abdrücke und mehrere Exemplare mit Schale.

Diese Inoceramen erinnern an *In. Cripsii*, beziehungsweise an die bei Böhm.-Kamnitz in den Priesener Schichten und an den von H. Zugmayer nächst der aufgelassenen Cementfabrik zwischen Kahlenbergerdorf und Klosterneuburg gefundenen, endlich an die von der neuen Welt bei Wr.-Neustadt und an die im Salzburger Museum aus Muntigl gesammelten Formen und lassen vermuthen, dass die betreffenden Sandsteine und Mergel (Flysch) zur oberen Kreide gehören.

Der kleine *Nemertilites* (*mäandrinus*) kommt in Italien mit dem grossen (*Strozzi*) nach Stefani über dem *Amm. peramplus* und unter den Eocänschichten vor.

Amm. peramplus geht in Böhmen bis in die Teplitzer Schichten, also entsprechen vielleicht diese Nemertiliten-Schichten den Priesener und Chlomeker, beziehungsweise den Friedecker und Baschker Schichten in Böhmen und Schlesien.

Am Ropaflusse in Galizien und in den Friedecker Schichten sollen die Nemertiliten auch vorkommen, wie Herr Oberbergcommissär Walter versichert.

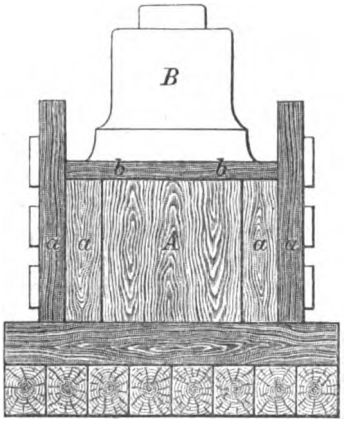
Digitized by Google

In den Muntigler Schichten fand ich ebenfalls mit *Inoceramus* zusammen viele kleine Nemertiliten, welch Letztere (als *Helminth. labyrinthicus* bezeichnet) in dem Salzburger Museum aus den Glanek- (Nierenthal-) Schichten mit *Belemn. mucronatus* und *Ostrea vesicularis* sich finden. Die beiden Letztgenannten finden sich in Nagorzany mit Inoceramen zusammen. Auch bei Gmunden im Gschliefgraben fand man *Nemert. mäandrinus*, endlich sammelte ich selbst denselben im rothen Mergel beim Kahlenbergerdorf am Fusswege auf den Leopoldsberg und bei Sievering.

Es wäre überaus lohnend, wenn die früher in den 1850er Jahren aufgetauchte Meinung, in Toscana kämen die Nemertiliten im Neocom und im Eocän vor, nach den neueren Forschungen einer Revision unterzogen würde, indem die Nemertiliten-Schichten von Toscana, in der Provence, längs des Alpennordfusses bei Salzburg, Gmunden, Wien, Friedek, Ropa verfolgt werden können.

F. Seeland. Künstlicher Lignit.

Im Jahre 1873 bei der Neufundirung des Dampfhammers im Raffinirwerke Prvali wurde zu Lignit umgewandeltes Holz vorgefunden. Die Nachricht davon, sowie Musterstücke des Vorkommens verdanke ich Herrn Director Raffelsberger. Wie nebige Skizze zeigt, ist *A* ein eichener Chabottenstock, *aa aa* sind Aufsattlungen von Lärchenholz bis zur erforderlichen Dicke von 2·2 M. Auf dieser Holzunterlage ruht die eiserne Chabotte *B* im Gewichte von 280 Metercentner.



Im Jahre 1873, d. i. 20 Jahre nach der Erbauung des Dampfhammers, musste die eiserne Chabotte abgehoben werden, um den hölzernen mit *bb* bezeichneten Theil abzunehmen, weil er uneben geworden war. Da fand man, dass das Holz über die ganze Fläche des Chabottenstockes in völlig schwarzen, an der Bruchfläche glänzenden Lignit umgewandelt war. Die Jahresringe des Holzes zeigten sich mannigfach gefältelt und zusammengepresst, wie heute noch an einem Handstücke unserer Sammlung zu sehen ist. Die Fundamentgrube, in welcher der Chabottenstock steht, ist stets feuchter Grund mit erhöhter Temperatur von circa 40° C.

Der Dampfhammer hat 56 Metercentner Gewicht und 0·79 Meter Hub. Derselbe bediente durchschnittlich während der 20 Jahre mit je 280 Betriebstagen in 24 Stunden 4 Oefen mit circa 1200 Schlägen, machte also während der ganzen Zeit 6,720.000 Schläge beim Eisen- und Stahlschmieden. Wir haben daher 2 Factoren vor uns, welche bei der Umwandlung des Holzes in Lignit gewirkt haben, nämlich ausgiebigen Druck und Wärme. Die Umbildung selbst geschah jedoch in verhältnissmässig kurzer Zeit.

In der hiesigen Sammlung befinden sich mehrere Stüke Lignit, welche aus dem sehr alten Mann des Hüttenberger Erzberges stammen

Digitized by Google

der gänzlich verpresst und ohne jegliche Spur von Schussriemen ist. An diesen ist die Umwandlung des Holzes so weit vorgeschritten, dass im glänzenden Querbruche der Holzfaser die Jahresringe nicht mehr zu erkennen sind. Das Holz war durch viele Jahre im Versatze begraben und wurde durch das nachsitzende Gebirge von oben und seitlich gepresst. Die Zersetzung der Holzfaser ging daher auch da unter hohem Drucke und Einwirkung der Erdwärme allmälig vor sich. Natürlich ist hier die Zeitdauer eine ungleich längere als oben und sind gewiss viele Jahrhunderte seit der Zeit vergangen, in welcher der Bergmannsfleiss die Stempel einbaute, welche wir nun mit der Structur und Absonderung des Lignits versehen zu Tage fördern.

Reiseberichte.

F. Teller. Neue Vorkommnisse diploporenführender Dolomite und dolomitischer Kalke im Bereiche der altkrystallinischen Schichtreihe Mittel-Tirols.

In Nummer 4, pag. 69, der Verhandlungen 1881 habe ich in einer Mittheilung über die Tektonik der Brixener Granitmasse und ihrer nördlichen Umrandung über das Vorkommen dolomitischer Kalke mit Dactyloporen, Gasteropoden etc. berichtet, welche in der westlichen Fortsetzung der durch Pichler's Untersuchungen zuerst bekanntgewordenen Maulser Kalke in Begleitung von verrucanoartigen Conglomeraten und dunklen Phylliten in isoklinen, nach Süd überschobenen Falten zwischen den Gneissen und Glimmerschiefern des Penser Gebirges lagern. Dieses Auftreten jüngerer, dactyloporenführender Kalke und Dolomite in scheinbar concordantem Schichtenverbande mit gefalteten, altkrystallinischen Gesteinen steht nun nicht mehr vereinzelt da; bei den Begehungen des nördlich von der Pusterthaler Längsdepression zwischen Gsies und Villgratten liegenden krystallinischen Gebirgsabschnittes gelang es neuerdings, Kalke und Dolomite von derselben petrographischen Beschaffenheit und mit derselben Fossilführung unter ganz übereinstimmenden Lagerungsverhältnissen in grösserer Verbreitung nachzuweisen.

Das erste dieser Vorkommnisse liegt westlich von Innervillgratten in einem von der Kirche dieses Ortes $^1/_2$ Stunde thaleinwärts ausmündenden Seitenbache, der nach dem genannten Gesteinsvorkommen den Namen Kalchsteiner Bach führt. Ueber einer mit üppigen Feld- und Wiesenculturen bedeckten Terrasse erhebt sich hier im Norden der Thaleinsenkung eine fortlaufende Reihe schroffer Klippen mit steilwandigen Abstürzen, die sich in Felsgestaltung und Färbung auf den ersten Blick von der Erscheinungsform altkrystallinischer Marmoreinlagerungen unterscheiden, dagegen auffallend an den landschaftlichen Charakter des triadischen Kalk- und Dolomitgebietes im Süden des Pusterthales erinnern; und wirklich besteht die Hauptmasse dieses etwa 2·5 Kilometer langen Gesteinszuges aus echten Dolomiten in helleren, zuckerkörnigen und dunkleren, oft stark bituminösen Abänderungen, welche besonders in den höheren, kammbildenden Felspartien auf grosse Erstreckung hin in die für Dolomite so charakteristischen sandigen Verwitterungsproducte zerfallen. Ein

Digitized by Google

regelmässiger, einer bestimmten Schichtfolge entsprechender Gesteinswechsel ist nicht nachzuweisen. In den Schutthalden am Fusse der Wände findet man bei aufmerksamer Beobachtung, besonders in den dunkleren bläulichgrauen Dolomitvarietäten nicht allzu selten die bekannten Diploporen-Auswitterungen, hie und da auch ein Stück helleren Dolomits, das vollständig aus den Gerüsten dieser eigenthümlichen Algenformen zusammengesetzt erscheint. Daneben beobachtete ich noch vereinzelte Durchschnitte kleiner, leider selbst generisch nicht näher bestimmbarer Gasteropoden.

Die gesammte Dolomitmasse verflächt bei rein ostwestlichem Streichen in steilen, durchschnittlich zu 70°, local bis zu 80° aufgerichteten Bänken in Süd. Ihre Mächtigkeit dürfte im Maximum 150—180 M. betragen. Im Osten steigt dieser Gesteinszug bis in die Tiefe des Kalchsteiner Thales hinab, im Westen erstreckt er sich bis in den mittleren Abschnitt des von Nord her in den Kalchsteiner Bach einmündenden Rossthales, ohne jedoch dessen Thalsohle zu erreichen. Während er aber hier an dem mit Alpenweiden bedeckten Gehänge in allmälig verschmälertem Zuge nach Art einer lenticularen Scholle inmitten der ihn umrandenden krystallinischen Schichtgesteine auskeilt, schneidet er im Osten, im Thalgrunde des Kalchsteiner Baches, an einem scharfen, in NNW durchsetzenden Querbruche ab, der durch eine, die Störungslinie begleitende Schleppung auf eine kurze Strecke hin zugleich die Streichungsrichtung des betroffenen Schichtencomplexes beeinflusst. Man erhält desshalb dort, wo man in der Tiefe des Kalchsteiner Baches (an der Einmündung des ersten südlichen Seitengrabens ungefähr 800 M. vom Thalausgang entfernt) zum erstenmal die Dolomitscholle berührt, kein klares Bild von deren Lagerungsverhältnissen. Der gesammte, hier blossliegende Schichtcomplex fällt, local in die Streichungsrichtung des genannten Querbruches einbiegend, steil in West ein. Zugleich treten hier an Stelle der Dolomite dichte, dunkelbläulichgraue, heller gebänderte Kalke, wie sie auch im Maulser Gebiete im Eisackthale, gewissermassen Zonen energischerer Druckwirkung bezeichnend, an den Rändern und im Ausgehenden der Diploporen-Dolomite auftreten. Hat man jedoch die Felsenge, welche das gestörte Ostende der Kalchsteiner Scholle bezeichnet, passirt, so stellen sich rasch die normalen Lagerungsverhältnisse her: An Stelle der gebänderten Kalke treten dunkle Dolomite, welche wie auf der Höhe der Kalchsteiner Terrasse, mit 70° in Süd einfallen. In einer das südliche Thalgehänge aufschliessenden Erosionsbuch bietet sich hier zugleich Gelegenheit, die Schichtfolge im Hangenden der Dolomite zu studieren. Auf die Dolomite folgt zunächst mit anscheinend concordanter Auflagerung eine schmale Zone von dunklen, glimmerreichen Phylliten, in welche sich in ganz unregelmässiger Vertheilung und ohne schärfere Abgrenzung Züge leicht abfärbender, graphitischer Schiefergesteine einschalten. Vielfach gewundene Quarzlamellen und scharf umrandete, lenticulare Knauer eines hellgrauen körnigen Quarzits verleihen dem im Allgemeinen wenig widerstandsfähigen, leicht sich aufblätternden Phyllit eine grössere Cohärenz. Ueber diesen Phylliten folgen sodann festere quarzreiche Muscovit-Glimmerschiefer mit unebenen, welligen Ablösungsflächen,

Digitized by Google

der phyllitischen Grenzzone zunächst noch mit häufig ausgebreiteten, häufig graphitischen Glimmermembranen. Sie bilden einen mächtigen, die waldigen Steilgehänge im Süden des Kalchsteiner Thales zusammensetzenden Schichtcomplex, in welchen sich wiederholt Lager eines massigen, in fussdicke Bänke geschichteten Augengneisses einschalten, dessen typische Entwicklung die den Ausgang des Kalchsteiner Thales flankirenden Felsriffe darstellen. Glimmerschiefer und Gneisse verflächen hier, der Dolomitscholle im Liegenden concordant, mit 70° in Süd. Erst in den höheren Gehängpartien, also in der südlichen Fortsetzung unseres Profils, beobachtet man in diesem Schichtcomplexe eine synclinale Aufbiegung zu flachem Nordfallen.

Zu dieser Schichtfolge gesellt sich in einem der Hangendgrenze des Dolomits entlang einschneidenden Seitengraben, der von dem oberen Kalchsteiner Weg sehr gut zugänglich ist, noch ein weiteres Glied, das ich allerdings nicht anstehend beobachten konnte; es sind grössere Blöcke eines bunten Verrucano-Conglomerates, welche nach der Art ihres Vorkommens nur von der Grenze des Dolomites und der vorerwähnten, auch in diesem Graben deutlich entblössten, phyllitischen Grenzzone stammen können. Wir beobachten somit beide Aufschlüsse combinirend von unten nach oben; Diploporenführende Dolomite und dolomitische Kalke, darüber Andeutungen einer Zone verrucanoartiger Grenzconglomerate, sodann ein schmales Band dunklen Phyllits mit Graphitschiefermuggeln und zu oberst endlich, als hangendstes Glied der vollständig inversen und steif (70°) in Süd einschiessenden Schichtfolge, den mächtigen Complex von Glimmerschiefern und Gneissen, der die Nordabdachung des zwischen Kalchstein-Villgratten und dem Drauthal liegenden, bis zu 2500 M. ansteigenden Gebirgswalles zusammensetzt. Die Analogie mit der aus der Umrandung der dactyloporenführenden Kalke und Dolomite des Penser Gebirges mitgetheilten Schichtfolge ist nahezu eine vollständige.

Nicht in gleicher Weise günstig sind die Entblössungen an der Nordgrenze des Kalchsteiner Dolomitzuges. Soweit hier die Aufschlüsse reichen, scheinen die Glimmerschiefer mit ihren auch hier wiederkehrenden Augengneisseinlagerungen allenthalben unmittelbar die Basis der Dolomite zu bilden. Sie verflächen ebenso wie die Hangendschichten durchwegs steil in Süd. Erst jenseits des Rossthales, in dem Grenzkamm zwischen Versell- und Tcharnied-Bach, trifft man in einer Zone, die dem Liegenden der hier nicht mehr nachweisbaren Dolomitscholle entsprechen dürfte, auf südlich verflächende, gefältelte Phyllite, die petrographisch mit jenen im Hangenden der Kalchsteiner Scholle übereinstimmen. In jedem Falle genügen die vorstehenden Daten, um hier die Existenz einer in Nord überkippten, an parallelen Längsbrüchen überschobenen isoklinen Einfaltung eines transgredirenden Lappens jüngerer Ablagerungen in die Glimmerschiefer und Gneisse des Villgratten-Kalchsteiner Gebietes erkennen zu lassen.

Die Dolomitscholle von Kalkstein ist von der nördlichen Verbreitungsgrenze der Südtiroler Triasbildungen in meridionaler Richtung ungefähr 11 Kilometer entfernt. Ein ostwestlich streichender

Digitized by Google

krystallinischer Gebirgswall von ansehnlicher Erhebung trennt, wie schon oben bemerkt, diese Vorkommnisse von der Tiefenlinie des Drau- und Rienz-Thales. An der Südabdachung dieses älteren Grenzwalles beobachtet man nun eine zweite, dem südalpinen Gürtel mesozoischer Ablagerungen näherliegende Zone von fossilführenden Kalken und Dolomiten, die in stratigraphischer, wie in tektonischer Beziehung ein noch grösseres Interesse beansprucht. Schon im verflossenen Monate konnte bei einer gemeinsamen Excursion mit Herrn Oberbergrath Stache bei Winbach unweit Sillian die Existenz einer hart an den alten Gebirgsrand angelehnten Scholle mesozoischer Bildungen constatirt werden, bestehend aus Dolomiten, dunklen Fleckenmergeln und rothen dichten Kalksteinen, die im Norden von Thonglimmerschiefer begrenzt, nach Süd bis an den oberen Rand der hier ins Drauthal sich vorschiebenden Schuttkegel hinausreichen. Da das Winbach-Thal keine vollständig befriedigenden Aufschlüsse geboten hatte, so besuchte ich heuer bei Wiederaufnahme der Untersuchungen in diesem Gebiete den etwas südlicher liegenden Parggenbach, der, diese Scholle nahezu rechtwinkelig verquerend, einen trefflichen Einblick in die hier vorliegende Schichtfolge gewährte. Den Thalausgang bilden, dichte, graue, häufig grünlich gefleckte, in manchen Bänken dunkel eisenroth gefärbte Kalksteine vom Charakter der nordalpinen Adnether Schichten; sie führen spärliche Fossilspuren, von denen ich nur einen deutlichen Belemnitendurchschnitt namhaft mache; darüber folgen grünlich- und bläulichgraue, dünnschichtige, mit härteren kalkigen Bänken wechsellagernde Fleckenmergel; sodann ein Complex von dunklen, bituminösen Kalksteinen mit einzelnen Mergelschiefer-Zwischenlagen, der in seiner petrographischen Entwicklung an nordalpine Kössener Schichten erinnert; den Schluss des Erosionskessels endlich bilden heller und dunkler gefärbte, in schroffen Wänden abstürzende Dolomite, welche thalaufwärts von Thonglimmerschiefer überlagert werden. Die Dolomite, welche mindestens $^2/_3$ der Gesammtmächtigkeit dieser jüngeren Schichtgesteinsscholle ausmachen, führen ausser Diploporen keine bestimmbaren Fossilreste. Die ganze Schichtfolge fällt mit 70—80° in Nord ein und wird anscheinend concordant von Thonglimmerschiefer überlagert. Nach den ausgezeichneten Untersuchungen von Emmrich, Stur und v. Mojsisovics über die mesozoischen Bildungen des Lienzer Gebirges wird man über die Deutung dieser petrographisch so eigenthümlich entwickelten Gesteinsserie keinen Augenblick im Zweifel sein. Wir haben hier ein Fragment der in nordalpiner Facies entwickelten Trias- und Liasbildungen des Lienz-Villacher Gebirgszuges vor uns, und zwar den in Süd überkippten Nordflügel einer Steilmulde in der für das Lienzer Gebirge charakteristischen tektonischen Anlage, wie sie z. B. Emmrich (Jahrb. geol. Reichsanst. 1855) in seinem Profile vom Spitzkofel durch den Galizienbach auf den Rauhkofel bei Lienz dargestellt hat. Die Dolomite des Parggenbaches entsprechen stratigraphisch vollständig jenen des Rauhkofels, ja sie repräsentiren mit den sie begleitenden Liasbildungen vielleicht direct die Fortsetzung des ins Drauthal ausstreichenden nördlichen, mit dem Rauhkofel abschliessenden Muldenflügels des vorerwähnten Profils.

Digitized by Google

Von der hier geschilderten Scholle mesozoischer Gesteine sind die in Fleckenmergel und Adnether Schichten zu gliedernden Liasbildungen auf die Aufschlüsse im Winbach und Parggenbach beschränkt. Die Diploporen-Dolomite dagegen, deren Alter wir hier auf Grund der aus dem Lienzer Gebirge vorliegenden Profile mit genügender Schärfe präcisiren können, lassen sich dem Mitteregger Bach entlang in ununterbrochenem Zuge bis auf die Höhe des in den Sylvesterbach führenden Sattels verfolgen, wo sie westlich von der Sylvesterkapelle als ein schmaler Gesteinszug im Thonglimmerschiefer auszustreichen scheinen. Sie treten erst in der Tiefe des Sylvesterbaches, kurz vor der Einmündung des Pfannbaches, wieder zu Tage und dann nach abermaliger Unterbrechung in grösserer Mächtigkeit in den vom Golfen herabkommenden Seitengräben, dem Kukenas- und Kühbach, und zwar kurz vor deren Vereinigung zu beiden Seiten der unteren Kühbacher Gehöfte. Aus dem Kühbach streichen sie sodann über den Frondeigen-Sattel durch den Finsterbach nach Nieder-Planken im Gsieserthal hinüber. Bis hieher fällt der Verlauf dieser schmalen, vielfach zerstückten Zone dolomitischer Gesteine mit einer ostwestlich streichenden Terrainfurche zusammen, welche einen der auffallendsten Züge in der Reliefgestaltung dieses Gebirgsabschnittes bildet. Ein langgestreckter phyllitischer Gesteinswall, der nur an einer Stelle von einem kurzen Querthal, dem Durchbruch des Sylvesterbaches bei Toblach, durchschnitten wird, trennt diese Längsdepression von der parallelen Tiefenlinie des Drau-Rienz-Thales. Es ist das der bewaldete, im Innicher Berg, Radsberg, Kirchberg und Egger Berg gipfelnde Höhenrücken, der von Innichen bis Welsberg das im Gegensatze zu den wechselreichen, malerischen Felsgestaltungen im Süden so überaus einförmige Nordgehänge des Pusterthales bildet, ein geschlossener, bis zu 1900 M. ansteigender Bergwall, in dem sich erst bei Toblach ein Durchblick auf das höher ansteigende Gneissgebirge im Norden, die Pfannhorngruppe, eröffnet. Im Gsieserthal erreicht jedoch die genannte Kalk- und Dolomitzone noch keineswegs ihr Ende. Sie verschwindet nur unter der mächtigen, grösstentheils aus glacialen Materialien aufgebauten Schuttdecke am Fusse des Lutterkopfes und der als Rudel bekannten Aussichtspunkte im Norden von Welsberg, tritt jedoch in dem bei Oberstall nördlich von Nieder-Rasen ins untere Antholzerthal ausmündenden Graben abermals zu Tage, um sodann durch die Einsenkung, welche den Schweinberg vom Hochwall trennt, in den Nasenbach hinüberzusetzen. Von hier ab folgt wieder eine längere Unterbrechung der Aufschlüsse durch die glaciale Schuttbedeckung von Wielebach und Percha, bis wir endlich in den schon seit Klipstein's älteren Tiroler Reisen (Karstens Archiv 1842) bekannten, hellen, klüftigen Dolomiten, auf denen das Schloss und ein Theil der Stadt Bruneck stehen, den westlichsten Endpunkt dieses auf eine Gesammterstreckung von ungefähr 33 Kilometer zu verfolgenden Gesteinszuges erreichen.

Diese südliche, in einer so bedeutenden Längsausdehnung nachzuweisende, fast rein ostwestlich streichende Zone diploporenführender Kalke und Dolomite liegt ihrem ganzen Verlaufe entlang zwischen senkrecht aufgerichteten, zumeist aber steil in Nord einschiessenden

Digitized by Google

Phylliten, und zwar bereits nahe dem Nordrande des sogenannten Pusterthaler Thonglimmerschieferzuges, der hier durch dieselben graphitischen Schieferabänderungen ausgezeichnet ist, die wir in der schmalen Phyllitzone im Hangenden der Kalchsteiner Dolomitscholle beobachtet haben. Zwischen beiden dolomitischen Gesteinszügen liegt der complicirt gefaltete, ältere Gneiss- und Glimmerschiefer-Complex der Pfannhorngruppe. Wie die Scholle von Kalchstein nach Allem, was über deren Lagerungsverhältnisse mitgetheilt wurde, auf die Existenz einer Zone in Nord überschobener Einfaltungen hinwies, so markirt auch der südliche Zug diploporenführender Dolomite eine für die tektonische Auffassung eines ziemlich ausgedehnten Gebietes wichtige Störungszone, längs welcher wir die im Nordabschnitt des Lienzer Kalkgebirges herrschende Tendenz zu südlichen Ueberschiebungen von den klaren Aufschlüssen des Parggenbaches ab weit ins krystallinische Gebirge hinein verfolgen können. Auf den engen Anschluss der Reliefmodellirung an diese Störungslinie haben wir schon oben hingewiesen. Der Faltenbau an der Südabdachung der Pfannhorngruppe folgt demselben Plan. Die vom Pfannhorn oder vom Markinkele ins Pusterthal führenden Durchschnitte zeigen durchwegs in Süd vordrängende Sättel mit flachem (30°) Nord- und steilem (60—70°) südlichem Schenkel. Dasselbe gilt von der bereits vollständig der jüngeren Phyllitvorlage angehörenden Südabdachung des Thurnthaler Rückens. Doch stellen sich hier, wie auch in dem Durchschnitte, welchen der Durchbruch des Frondeigen-Sylvesterbaches bietet, stärker gestauchte, engere, offenbar vielfach gebrochene Steilfalten ein, für deren Entwirrung grössere und zusammenhängendere Entblössungen nothwendig wären, als sie hier vorliegen.

Nach den vorstehenden Ausführungen unterliegt es wohl keinem Zweifel mehr, dass die Vorkommnisse diploporenführender Dolomite, welche wir in einer zwar vielfach unterbrochenen, doch geologisch einheitlichen Zone aus dem Winbachthale bei Sillian bis nach Bruneck verfolgt haben, als Denudationsreste eines in die Phyllite des Pusterthales Thonglimmerschieferzuges eingefalteten Lappens transgredirender Dolomite obertriadischen Alters zu betrachten seien. Wir können diese Altersdeutung ohne Bedenken auch auf die tiefer ins ältere Gebirge eingreifende, durch weitergehende Störungen unmittelbar mit Glimmerschiefer und Gneiss in Contact tretende Dolomitscholle von Kalchstein ausdehnen. Ganz abgesehen von dem aus tektonischen Verhältnissen sich ergebenden Zusammenhange, ist die Uebereinstimmung dieser Dolomite mit jenen des südlicheren Zuges, z. B. mit den durch Diploporen und Gasteropoden charakterisirten Dolomiten von der Sylvester-Kapelle bei Toblach, eine so vollständige, dass in Handstücken ohne besondere Fundortsbezeichnung eine Trennung beider Vorkommnisse auch dem geübtesten Auge nicht möglich wäre. Nicht minder einleuchtend sind endlich die Beziehungen, welche sich zwischen diesen neueren Funden und den eingangs erwähnten Einfaltungen diploporenführender Kalke und Dolomite in die Glimmerschiefer und Gneisse des Penser Gebirges ergeben. Auch hier herrscht nicht nur in Bezug auf die Beschaffenheit der fossilführenden Ge-

Digitized by Google

steine, sondern auch in Rücksicht auf die petrographische Entwicklung der begleitenden Schichtfolge eine so grosse Uebereinstimmung mit den Verhältnissen im Kalchsteiner Thale, dass die Annahme ähnlicher Bildungsvorgänge vollständig gerechtfertigt erscheint, wenn wir auch hier die Frage nach dem Alter des transgredirenden Horizontes noch nicht mit gleicher Bestimmtheit beantworten können. In der Zone Winbach-Toblach-Bruneck haben die Diploporenriffe unmittelbar auf dem krystallinischen Grundgebirge Fuss gefasst, im Kalchsteiner Thale finden wir dagegen eine Andeutung conglomeratischer Grenzbildungen, die vielleicht eine Analogie darstellen zu den im Penser Gebirge auftretenden verrucano-artigen Conglomeraten. In dem letztgenannten Gebiete herrschen jedoch gerade in Bezug auf diese Verrucanobildungen keineswegs klare Verhältnisse; sie bilden daselbst nirgends die unmittelbare Basis der Diploporenkalke, so dass ihr engerer Zusammenhang mit den als triadisch gedeuteten Transgressionsresten nicht über allen Zweifel feststeht.

Auffallend ist es, dass uns keines dieser Vorkommnisse diploporenführender Dolomite in jener Erscheinungsform entgegentritt, welche transgredirenden Bildungen eigenthümlich zu sein pflegt. Wir finden nirgends ein unregelmässiges, in den Verbreitungsgrenzen lediglich durch Erosionsvorgänge bestimmtes Uebergreifen über ältere Bildungen, sondern durchwegs langgestreckte, schmale, dem Streichen des Grundgebirges und seinem detaillirteren tektonischen Aufbau innig sich anschmiegende Gesteinszüge. Am deutlichsten tritt diese eigenthümliche Art der räumlichen Verbreitung an der dem Pusterthaler Thonglimmerschieferzug eingefalteten Zone dolomitischer Gesteine hervor, die wir bei auffallend geringen verticalen Mächtigkeitsverhältnissen mit constanter Streichungsrichtung auf eine Länge von mehr als 4 geographischen Meilen verfolgen konnten, nicht minder klar auch an dem das Eisackthal verquerenden Kalk-Dolomitzug von Mauls-Weissenbach, der uns in einer Längsausdehnung von nahezu 20 Kilometer bekannt geworden ist. Wenn wir auch in den heute noch unserer Beobachtung zugänglichen Gesteinszügen nur die Denudationsreste von Ablagerungen erblicken können, die sich vielleicht ehedem über viel ausgedehntere Gebiete ausgebreitet haben, so werden wir doch bei derartigen Lagerungsverhältnissen die Annahme nicht umgehen können, dass diese Bildungen schon ursprünglich in ihrer räumlichen Verbreitung von älteren tektonischen Linien, weit hinstreichenden Längsbrüchen oder tiefer eingesenkten Faltenmulden beeinflusst, mit einem Worte von einem präexistirenden tektonischen Relief abhängig waren, bei dessen Anlage sich schon dieselben Factoren bethätigt hatten, die bei dem weiteren Ausbau des alten Grundplanes die späteren tektonischen Veränderungen, die Einfaltungen, Ueberkippungen und Ueberschiebungen, auf welche die Lagerungsverhältnisse der jüngeren, transgredirenden Sedimente hinweisen, veranlasst haben. Nur in der Verfolgung dieses Gedankenganges kann man, wie ich glaube, die tektonische Concordanz dieser über das geschlossene Verbreitungsgebiet der mesozoischen Ablagerungen hinausgreifenden jüngeren Sedimentreste mit den gefalteten älteren krystallinischen Schichtgesteinen dem Verständnisse näher rücken. Das

Digitized by Google

Studium dieser Vorkommnisse eröffnet uns somit zugleich einen Einblick in die Frage nach dem Alter der Faltungs- und Stauungsprocesse innerhalb der krystallinischen Mittelzone unserer Alpen und andererseits in die einheitliche, local oft durch lange Zeiträume hindurch in derselben Tendenz beharrende Wirkung ihrer Grundursachen.

Dr. A. Bittner. Der Untersberg und die nächste Umgebung von Golling.

Im nachstehenden Berichte erlaube ich mir zunächst einige Beiträge zur Geologie des Untersberges zu liefern. Der Untersberg repräsentirt, ähnlich wie die grösseren benachbarten Kalkgebirgsstöcke — Göll, Hagengebirge, Tännengebirge — den insbesondere gegen Südosten stark von der Denudation angegriffenen Rest einer annähernd plateauförmigen Kalkmasse, deren Schichten im Allgemeinen gegen Nordwest, in den nordwestlichsten Partien auch gegen WNW, in den nordöstlichsten dagegen rein gegen N bis NNO einfallen, und zwar ist dieses Einfallen im NW, N und NO gleichzeitig ein steileres als in den übrigen Theilen. Die nördlichen, resp. nordöstlichen und nordwestlichen Gehänge zeigen demnach vorwaltend die Schichtflächen der jüngeren Gebilde, während die südwestlichen und vor Allem die südöstlichen Abstürze von den Köpfen der Schichtmassen gebildet werden, wie das leicht schon aus jeder guten topographischen Karte zu entnehmen ist. Dementsprechend erscheinen auch an den südwestlichen und südöstlichen Gehängen die tiefsten und ältesten Schichtglieder aufgeschlossen. Werfener Schiefer umgibt den Fuss des Untersberges von Krainswies im SW über Binhofswies, Aschau, Gern, Anzenbach, Hammerstiel und Schellenberg bis Sct. Leonhard und Grödig im Osten, doch scheint seine Ueberlagerung durch die nächstjüngeren kalkigen Gebilde nicht an allen Orten einer vollkommen concordanten Schichtfolge zu entsprechen, insbesondere nicht an jenen Stellen, wo innerhalb des Complexes des Werfener Schiefers, Gyps- und Salzgebirge in grösserer Ausdehnung auftritt. Das nächstjüngere Niveau besteht aus einer sehr mächtigen Masse von vorwiegend hellgefärbten, grösstentheils reinweissen, seltener röthlich oder bunt colorirten dolomitischen Kalken oder Dolomiten. Sie setzen das ganze weite Dolomitgebiet von Sct. Leonhard und Ettenberg zusammen und reichen jenseits am südwestlichen Fusse bis Baumpoint und Nierenthal, unterhalb Hallthurm. Sie sind anscheinend fossilleer, ihre Mächtigkeit dürfte mit dem Betrage von 800 Meter nicht zu hoch geschätzt sein. Die durch ihre landschaftliche Schönheit und die wilde Zackenform der sie trennenden Grate ausgezeichneten Gräben der Südostseite sind sämmtlich in diese Dolomite eingerissen. Erst über diesen Dolomitmassen erhebt sich die steilwandige, unersteigliche Felsmauer der Plateaukalke des Untersberges, die in ihren tieferen Partien ebenfalls noch dolomitisch sind. Sie werden von den unteren Dolomitmassen geschieden durch eine sehr schwach angedeutete Terrasse mit einzelnen Weideplätzen und grossem Wasserreichthum. Die Rosittenalpen, der Besuchweg, der obere Sandkaser, der Eissattel, die Grub- und Scheibenalpe, alle in nahezu gleicher Höhe unter den Wänden der oberen Kalke gelegen, gehören dieser Terrasse an. Sie

Digitized by Google

entspricht dem Durchstreichen eines nur wenige Meter mächtigen Complexes der nordalpinen Carditaschichten und besteht aus vorzüglich dreierlei Gestein, aus dunklen bröckeligen Mergelschiefern, die stellenweise nahezu den Typus der *Halobia-rugosa*-Schiefer annehmen, aus mergeligsandigem Gesteine von schmutziger Farbe mit spärlichen Pflanzenfragmenten, ungefähr vom Typus des Lunzer Sandsteines, und aus dunklen, sehr zähen, grellbraungelb verwitternden Kalken mit Auswitterungen von grossen keulenförmigen und schlankeren gezähnelten Cidaritenstacheln, Pentacrinitenstielen und carditaähnlichen Bivalvenfragmenten; letztere Gesteine gehen an zahlreichen Stellen in ausgezeichnet entwickelte, typische Cardita-Oolithe über. An der stratigraphischen Uebereinstimmung dieser Gesteinszone mit den weiter westlich an zahlreichen Punkten nachgewiesenen, für Raibler Schichten erklärten Carditaschichten ist demnach nicht im geringsten zu zweifeln. Insbesondere stimmen die auch in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt vertretenen Vorkommnisse von Jettenberg und Schneizelreuth im Saalachthale in Mächtigkeit, petrographischer Ausbildung und Petrefactenführung auf das Vollkommenste mit diesen Raibler Schichten des Untersberges überein, wie ich mich durch einen Besuch jener beiden genannten Localitäten überzeugt habe. Besonders schön aufgeschlossen und dabei durch wiederholte nordwestlich verlaufende parallele Querbrüche in verschiedene Höhenlagen verschoben sind die Raibler Schichten des Untersberges zwischen Scheibenkaser und „Leiterl.“ Von dem obersten Winkel des Almbachgrabens ziehen sie ohne Zweifel unter den Kalkabstürzen des Gernrauhenkopfes durch und sind gewiss ebenso sicher, aber wahrscheinlich auch durch sehr genaue Begehung kaum nachweisbar an den Gehängen oberhalb Binhofswies und Krainswies vorhanden. Es ist dies umso wahrscheinlicher, als sie ja am gegenüberliegenden Gehänge des Lattengebirges schon von Gümbel aufgefunden und eingezeichnet wurden, wie denn dieses Gehänge eine geradezu frappante Aehnlichkeit in der Configuration mit dem entsprechenden Ostgehänge des Untersberges besitzt. Uebrigens waren auch Gümbel schon Carditaoolith-Geschiebe im Almbache des Untersberges aufgefallen und er schloss daraus, dass diese Gesteine irgendwo in der Höhe von Ettenberg anstehen dürften. Dem besten Kenner des Untersberges, Herrn Prof. Fugger in Salzburg, sind die sandigen Schichten dieses Niveaus ebenfalls nicht entgangen, sie mögen aber ihrer geringen Mächtigkeit, sowie der unzusammenhängenden Aufschlüsse wegen von demselben für ganz local entwickelte Gebilde gehalten worden sein.

Das Plateau des Untersberges endlich, sowie die Nord-, Nordwest und Nordostabhänge desselben bestehen, dem Schichten-Einfallen gemäss — abgesehen von den bekannten Kreide-Anlagerungen — aus Hauptdolomit, resp. Dachsteinkalk im weiteren Sinne; derselbe entspricht der Facies nach nicht so sehr den typischen Dachsteinkalken als vielmehr jenen vorzüglich Korallen und Gasteropoden führenden mächtiger geschichteten bis klotzigen Massen, wie sie in den südlicheren Theilen des Hohen Göll und im südlichen Hagengebirge entwickelt sind. Es dürfte schwerlich gelingen, diese oberen Kalkmassen des Untersberges weiter zu gliedern, und es erscheint mir in Folge meiner Begehungen

Digitized by Google

überaus zweifelhaft, dass eine Vertretung des Plassenkalkes in diesen Kalken oder vielleicht nur in den oberen Partien derselben vorhanden sei, da die charakteristische Gesteinsausbildung, sowie die zahlreichen Korallen- und Gasteropodendurchschnitte keineswegs auf die oberen Partien beschränkt sind, sondern durch die ganze Masse hindurchgehen, wie man beispielsweise in den ausgezeichneten Aufschlüssen des Dopplersteiges leicht erkennen kann.

Zahlreiche röthliche Lagen, z. Th. kleine Gasteropoden vom Typus der *Rissoa alpina* führend und zunächst den Starhemberger Schichten vergleichbar, sowie die Pedatabänke (mit glatten und gerippten Formen) gehören sogar vorzugsweise den höheren Lagen an und entsprechen in Verbindung mit den stellenweise auftretenden gebänderten bunten Mergelkalken und gewissen röthlichen, schwarzgefleckten Kalken so vollkommen der innerhalb der niederösterreichischen Dachsteinkalkgebiete vorhandenen Entwicklung, dass man sofort auf das Lebhafteste an diese erinnert wird. Vieles von diesen Gesteinsvarietäten ist bisher für Lias gehalten worden, wahrer und sicherer Lias jedoch scheint am Untersberge nur mehr äusserst spärlich erhalten zu sein. Es sind mir nur zwei Stellen bekannt geworden, welche schon Prof. Fugger anführt, im grossen Brunnthale und in der Nähe des Muckenbründls. Das erstere Vorkommen könnte so gedeutet werden, als ob der hier auftretende Lias den hellen Plateaukalk der Rehlack unterlagere; es scheint aber diese Liaspartie thatsächlich vielmehr in das Hangende der Plateaukalke des Firmianrückens zu gehören, welche ein entschiedenes Einfallen gegen NW unter jene Liaskalkpartie besitzen. Man müsste dann hier eine Bruchlinie annehmen, längs deren der Liaskalk an dem Plateaukalke der Rehlack abstösst, und eine solche dürfte hier in der That von Nord gegen Süd durchlaufen und durch die gewaltigen Ostabstürze und senkrechten Wände des Abfalterkopfes markirt sein. Aehnlich verhält es sich wohl auch mit der viel höher liegenden Liaspartie nahe oberhalb des Muckenbründls.

Auch hier dürfte einer jener nordsüdlich gerichteten Querbrüche durchsetzen und zugleich mit jener Dolinenlinie in Verbindung stehen, innerhalb derer die Eiskeller liegen und deren Verlauf durch das völlig breccienartig zerriebene Gestein dieser Region und wahrscheinlich auch durch die Existenz der mächtigen, nie versiegenden Quelle des Muckenbründls selbst gekennzeichnet wird. Die Annahme von Bruchlinien zu beiden Seiten des Abfalterkopfes erklärt zugleich dessen ganz unmotivirte Höhe, welche jene des umliegenden Plateaus um ein Beträchtliches überragt und diese Annahme ist, selbst wenn man den beiderseitigen Lias als Liegendes der hellen Plateaukalke betrachten wollte, ebensowenig zu umgehen, da man sich in diesem Falle den Lias gegen O sowohl wie gegen W gegen die in tieferem Niveau anstossenden Plateaukalke durch derartige Querbrüche abgegrenzt denken müsste. Die hier versuchte Erklärungsweise der Lagerung der Liaspartien im Brunnthale und beim Muckenbründl kann schon aus diesem Grunde nicht als unwahrscheinlicher oder gezwungener gelten, als die zweite, welche annimmt, diese Liaskalke gehörten ins Liegende der hellen Kalke des Plateaus oder doch in das Liegende eines ge-

Digitized by Google

wissen oberen Complexes derselben, insoferne nur dieser als tithonisch zu deuten wäre. Wäre diese zweite Erklärungsweise die richtige, so sollte man doch irgendwo innerhalb oder am Fusse jener Felswände, welche die gesammte Schichtfolge oberhalb der Carditaschichten erschliessen, also beispielsweise am Dopplersteige oder unterhalb des Berchtesgadener Hochthrones einige Spuren von Lias auffinden. Von solchen ist aber bisher nichts bekannt geworden, und es kann wohl behauptet werden, dass der Lias an jenen Stellen und innerhalb der Kalkwände überhaupt fehlt.

Eine der Ablagerung des Tithon vorangegangene Denudation hier anrufen zu wollen, geht ebenfalls nicht gut an und hiesse wohl die Hypothesen allzusehr häufen. Es scheint desshalb trotz des Vorkommens von Nerineen, Itierien, Cryptoplocus u. a. für bezeichnend tithonisch geltender Formen vielleicht auch heute noch möglich, an der alten Ansicht festzuhalten, dass der Plateaukalk des Untersberges thatsächlich nichts als Dachsteinkalk sei, welche Ansicht durch das an zwei Stellen sicher constatirte Vorkommen grosser Megalodonten innerhalb desselben noch einen weiteren Stützpunkt gewinnt. Lias dagegen würde am Untersberge nur noch in äusserst spärlichen, durch Bruchränder und Verwerfungsflächen geschützten Stellen, Tithon aber aller Wahrscheinlichkeit nach gar nicht vorhanden sein. Die lithologische Uebereinstimmung grosser Partien des Untersbergkalkes mit dem Plassenkalke würde kaum ein Argument für dessen tithonische Natur abgeben können, stimmt ja doch auch der helle Hallstätterkalk des Röthelsteins bei Aussee zum Verwechseln mit den Plassenkalken überein.

Ueber die cretacischen und eocänen Bildungen des Untersberges wüsste ich den ausgezeichneten Untersuchungen von Gümbel und Fugger nichts Wesentliches hinzuzufügen, nur sei bemerkt, dass die Karten den Untersberger Rudistenmarmoren stellenweise, so insbesondere zwischen Fürstenbrunn und Grödig, wo nahezu ausschliesslich alter Kalk ansteht, eine zu grosse Verbreitung einräumen. Die bei Grossgmain und Reichenhall liegenden Aufschlüsse von Werfener Schiefern und Gypsgebirge gehören offenbar nicht mehr zur Scholle des Untersberges, sondern zu westlicheren Gebirgsabschnitten, von welchen der nächstanstossende des Lattengebirges durch einen scharf ausgesprochenen Querbruch, in den bei Hallthurm obere Kreide und Gosau weit hinein reichen, geschieden ist. Der unregelmässigen Grenze gegen das Halleiner Gebiet ist schon in einem vorjährigen Aufnahmsberichte gedacht worden.

Auch die Südgehänge des Untersberges sind durch merkwürdige Unregelmässigkeiten und durch das unvermittelte Auftreten von Dachsteinkalk und Lias mitten im Terrain des Werfener Schiefers ausgezeichnet, eine genauere Einsicht in diese Verhältnisse liesse sich aber erst durch eine zusammenhängende Aufnahme des Berchtesgadener Gebietes erzielen.

So einfach im Ganzen und Grossen der Bau des Untersberges ist, ebenso complicirt gestaltet sich das Gebiet der Lammer zwischen Golling und Abtenau. Zwischen dem Nordabhange des Tännengebirges und dem flachen und einförmigen Juragebiete von Taugl sind in der

Digitized by Google

Nähe von Golling nicht weniger als mindestens fünf tektonisch und stratigraphisch von einander völlig verschiedene, durch Längsstörungen getrennte, schmale Gebirgsstreifen eingeschoben. Der mittelste derselben besteht aus einem zwischen Salz- und Gypsgebirge im Süden und einem Zug von Hallstätter Kalken im Norden eingekeilten, senkrecht stehenden, gegen Osten aber bald ausspitzenden Zuge von Oberalmer Schichten. Die erwähnten Hallstätter Kalke, auf denen Golling selbst zum grossen Theile erbaut ist und denen auch die Höhen des Gollinger Parkes und des Rabensteins grösstentheils zufallen, sind ebenfalls typisch entwickelt und führen sowohl Monotis- und Halobienbänke, als auch Ammoniten. Im Norden schliesst sich ganz unvermittelt ein breiter Streifen von Neocom an, innerhalb dessen in ganz unerklärlicher Lagerung dass grosse Gypsterrain von Grubach steckt, dessen östliche und westliche Aufschlüsse gleichmässig von den durch Petrefacten sicher charakterisirten Neocommergeln unterteuft werden.

Die bisherigen Beobachtungen erstrecken sich nur auf die unmittelbare Umgebung von Golling und sind vielfach noch lückenhaft; in einem nächsten Berichte hoffe ich ein zusammenhängendes Bild über diese complicirte Gegend und deren Fortsetzung gegen Abtenau geben zu können.

Literatur-Notizen.

Th. Fuchs. **Grand Eury.** Mémoire sur la formation de la Houille. (Annales des Mines 1882.)

Es gibt wohl wenige Fragen in der Geologie, welche durch allgemeine Beistimmung so endgiltig abgeschlossen schienen, wie die Frage von der Entstehung und Bildung der Steinkohlenflötze und muss es daher gewiss ein ungewöhnliches Interesse erregen, wenn ein Fachmann, wie Grand Eury, der in seltener Weise die Erfahrungen eines praktischen Bergmannes mit dem Scharfsinne des speculirenden Naturforschers vereinigt, sich plötzlich in diesem Gebiete zu Ansichten gedrängt findet, welche in den wesentlichsten Punkten von den gegenwärtig allgemein herrschenden abweichen und muss dieses Interesse nur erhöht werden, wenn man diese Anschauungen in so ausführlicher und erschöpfender Weise begründet findet, wie dies in vorliegender Arbeit geschieht.

Es ist uns selbstverständlich unmöglich, in die Details der Ausführungen des Verfassers einzugehen, doch lässt sich das Wesentliche derselben wohl auch in einem gedrängten Auszuge wiedergeben.

Das Wesentliche der gegenwärtigen Anschauung über die Bildung der Steinkohlenflötze beruht nach dem Verfasser darin, dass man ihre Bildung auf Torfmoore zurückführt, und der Ansicht ist, dass der grösste Theil ihres Materiales von kleinen, nieder organisirten Wasserpflanzen herrührt, welche an derselben Stelle wuchsen, wo sie später in Torf und Kohle verwandelt wurden.

Diese Ansicht scheint dem Verfasser nun angesichts der erfahrungsmässigen Thatsachen gänzlich unhaltbar zu sein.

Die Steinkohlenflötze zeigen in der Art und Weise ihres Vorkommens, so wie in allen Details ihres Baues eine so vollkommene Uebereinstimmung mit den Braunkohlenflötzen der Tertiärzeit, dass es gänzlich unthunlich wäre, für beide eine verschiedene Bildungsweise anzunehmen. Da nun aber die Braunkohlenflötze in ganz unzweifelhafter Weise zum weitaus überwiegenden Theile aus angehäuften, zusammengepressten Holzstämmen hervorgegangen sind, so scheint auch für die Steinkohlenflötze dieser Ursprung von vorne herein der wahrscheinlichere zu sein.

In der That lassen die Steinkohlenflötze bei näherer Untersuchung in sehr vielen, ja in den meisten Fällen ihre Zusammensetzung aus gepressten Holzkörpern unzweifelhaft erkennen.

Digitized by Google

Die Torfmoore sind bekanntlich Erzeugnisse eines kühleren, ja kalten Klima's, sie kommen bereits in der wärmeren gemässigten Zone nur unter besonderen Verhältnissen vor und fehlen, soweit bisher bekannt, in den subtropischen und tropischen Gegenden so gut wie vollständig. Würden die Braunkohlen- und Steinkohlenflötze aus Torfmooren hervorgegangen sein, so müsste aller Analogie gemäss zur Zeit ihrer Bildung ein kühles, ja kaltes Klima geherrscht haben. Die Pflanzen, aus denen die Flötze gebildet sind und welche dieselben begleiten, weisen jedoch mit aller Bestimmtheit auf ein warmes, subtropisches, ja tropisches Klima hin und damit erscheint ja von vorneherein die Bildung von Torfmooren im heutigen Sinne des Wortes ausgeschlossen.

Die Steinkohlenflötze, sowie auch die Braunkohlenflötze tragen in unzweifelhafter Weise die Charaktere einer Sedimentbildung an sich. Die Sandsteine und Mergel, welche die Kohlenflötze begleiten, sind sehr häufig mit kleinen Kohlenpartikelchen gefüllt, welche sicherlich nichts anderes sind, als Pflanzenreste, welche ursprünglich mit dem Sande und Thon gleichzeitig zur Ablagerung kamen. An gewissen Stellen sieht man, wie diese Kohlenpartikel sich in gewissen Lagen anhäufen und dünne Kohlenblätter bilden. Von diesen dünnen Kohlenblättern angefangen bis zu den mächtigsten Kohlenflötzen findet aber ein so allmäliger, gradueller Uebergang statt, dass man für dieselben nothwendigerweise eine und dieselbe Bildungsweise voraussetzen muss, und namentlich findet man nirgends einen Anhaltspunkt, um Kohlenflötze, welche durch Zusammenschwemmung entstanden sind, von solchen zu unterscheiden, welche gewissermassen an Ort und Stelle gewachsen wären.

Die Torflager der Jetztzeit ruhen in der Regel auf einer wasserundurchlässigen Schichte von Thon, und man wollte die Bemerkung gemacht haben, dass übereinstimmend hiemit auch die Kohlenflötze regelmässig auf einer Schichte von Thon liegen (Under clay). Dies ist nun in der That wirklich nicht der Fall. Der Sand, Thon und die Kohle sind vielmehr in den kohlenführenden Schichtgesteinen meist ganz ohne erkennbare Regel geordnet und die Kohlenflötze finden sich ebenso häufig zwischen Sandsteinen, wie zwischen Mergeln und Thonen.

Das Vorkommen von Wurzelstöcken und Rhizomen (Stigmarien etc.), welche sich allerdings augenscheinlich noch an der Stelle ihres ursprünglichen Wachsthums befinden, ist, wenn auch gerade keine Seltenheit, so doch nur eine ausnahmsweise Erscheinung.

Man findet auch niemals die von den Wurzelstöcken ausgehenden Stämme in die Kohlenflötze hineinragen, sondern stets sind dieselben nahe der Wurzel abgebrochen und zwischen Wurzelstock und Kohlenflötz eine Lage von Sand oder Thon eingeschaltet. Es weist dies darauf hin, dass hier ein Waldbestand durch Wind oder Wasserfluthen nieder gebrochen und über ihm nun Schichten abgelagert wurden, die aus Thon, Sand und Pflanzendetritus bestanden.

Alle diese Thatsachen scheinen darauf hinzuweisen, dass die Steinkohlenflötze keineswegs aus kleinen, niedrig organisirten Pflanzen gebildet wurden, welche an Ort und Stelle wuchsen, sondern dass dieselben vielmehr aus zusammengeschwemmten Pflanzendetritus und zwar hauptsächlich aus Holzstämmen hervorgingen.

Man braucht hiebei allerdings nicht an einen Transport aus grosser Entfernung zu denken, es ist vielmehr wahrscheinlich, dass die Pflanzen am Ufer von Flüssen und Seen wuchsen und in den tieferen Theilen des Sees zur Ablagerung kamen.

Es lässt sich gewiss nicht leugnen, dass viele der von dem Verfasser erhobenen Einwände augenscheinlich begründet sind, und ist es offenbar ein Widerspruch, wenn man die unter tropischen und subtropischen, klimatischen Verhältnissen entstandenen Braunkohlen- und Steinkohlenlager ohne Weiteres mit unseren Torflagern vergleicht, welche sich erfahrungsmässig in grösserer Entwicklung nur in der arktischen und kälteren gemässigten Zone vorfinden.

Andererseits scheint es jedoch, als ob der Verfasser eine etwas einseitige Vorstellung von der Bildung der Torfmoore haben würde, indem er immer nur von niedrig organisirten Pflanzen, speciell von Moosen spricht, aus denen dieselben entstanden sein sollen. In den meisten Handbüchern wird die Sache nun allerdings so dargestellt und spielen darin namentlich die „Torfmoose“ eine grosse Rolle, so dass man gewöhnlich der Ansicht begegnet, dass der Torf zum grössten Theile aus „Torfmoosen“ besteht. In Wirklichkeit ist dies jedoch durchaus nicht

Digitized by Google

der Fall, und haben dies auch alle Autoren, welche über Torf schrieben (Steenstrupp, Reunée, Griesbach, Senft etc.) immer hervorgehoben. Die Torfmoore sind entweder Wiesenmoore, Hochmoore oder Waldmoore. In den Wiesenmooren entsteht der Torf zum grössten Theil aus Gräsern, in den Hochmooren aus Haidekräutern (*Erica, Calluna*), in den Waldmooren aus Baumstämmen, in keinem Falle aber aus Moosen; ja Griesbach behauptet sogar, dass Torfmoose ihrer chemischen Beschaffenheit nach überhaupt keinen Torf erzeugen können und dass wirklicher dichter Torf niemals aus Torfmoosen hervorgeht. In der Krummholzregion der Alpen werden ansehnliche Torflager aus dem wuchernden Krummholz gebildet.

Es geht hieraus hervor, dass auch heutzutage die Holzgewächse einen sehr wesentlichen Antheil an der Erzeugung von Torf nehmen und dass derselbe demnach keineswegs blos aus krautartigen Gewächsen, geschweige aus niederen Wasserpflanzen und Moosen entsteht.

F. v. H. **A. Pichler.** Zur Kenntniss der Phyllite in den tirolischen Centralalpen. Tschermak's Miner. u. petr. Mitth. 1883, Bd. V, pag. 292—303.

Der Verfasser beginnt mit der Mittheilung neuerer Untersuchungen, die er in der Umgegend von Innsbruck durchführte. Die mikroskopische Analyse der Gesteine zeigt, dass die früheren Unterscheidungen vielfach irrig waren. Die echten Phyllite sind, bei oft sehr ähnlichem äusserem Ansehen, von den Glimmerschiefern unterschieden durch ihren Gehalt an mikroskopischem Turmalin und Rutil. Röthliche Krystalle von Sphen sind, wie es scheint, dem Gneisse des Phyllites, nicht aber jenem des Glimmerschiefers eigen. Bezeichnend für den Phyllit ist auch das Vorkommen zerbrochener Krystalle, oft mit verschobenen und auseinander gezogenen Bruchstücken. So wie nach unten vom Glimmerschiefer unterscheidet sich der Phyllit gut nach oben von den zur Grauwackenformation gehörigen echten Thonschiefern, zu welchen die Wildschönauer Schiefer gehören.

Weitere Untersuchungen betreffen das Brennergebiet. Wir wollen von denselben nur hervorheben, dass auch hier viele, ganz glimmerschiefer-ähnliche Gesteine zum Phyllite gehören, dass nach den Vorkommen im Vennathal, im Griesberger Thal u. s. w. die Kalkphyllite sich nicht den Quarzphylliten als besondere Formation gegenüber stellen, sondern ihnen eingelagert sind, dass die schönen „Pfitscherschiefer" ebenfalls zu den Phylliten gehören. Dünnschliffe der grünen Schiefer vom Sengesthale bei Mauls, die man früher als Serpentinschiefer bezeichnete und die auch bei Sprechenstein unweit Sterzing vorkommen, lassen eine undeutlich verworrene Grundmasse mit Krystallen von Tremolith erkennen. Dünnschliffe von Nephrit aus Neu-Seeland und Turkestan stimmen völlig mit der Grundmasse dieser grünen Schiefer überein.

Der Phyllit bildet, wie der Verfasser schliesslich anführt, eine besonders und trotz der Verschiedenheit der Gesteine einzige Formation zwischen Glimmerschiefer und Grauwacke; ob man dieselbe noch weiter in altersverschiedene Unterabtheilungen wird gliedern dürfen, lässt er vorläufig dahingestellt.

F. v. H. **E. A. Bielz.** Die Mineralquellen und Heilbäder Siebenbürgens. Jahrb. d. Siebenb. Karpathenver. 1882. II. Jahrg., 35 Seiten.

Eine dankenswerthe Zusammenstellung, aus welcher unter Anderem hervorgeht, dass man im Lande in dem Gebiete von 333 Gemeinden 282 Salzbrunnen und über 90 Salzquellen, und auf jenem von 118 Gemeinden mehr als 360 Sauerquellen kennt. Weiter finden sich Bittersalzquellen (bei Kis Czég, Tür, Ölves und Kérő, von welchen die ersteren zwei auch Glaubersalz in überwiegender Menge enthalten), zahlreiche Vitriolquellen, Cementwasser, Alaunquellen (am Büdős und bei Zovány), Schwefelquellen (bei Alsó Vácza, Reps, Zsibó, Szejke und Bugyogó) Kalkquellen, ferner Gasquellen, einige wenig ergiebige Petroleumquellen, endlich Schlammquellen und Schlammvulcane.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

N°. 13. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1883.

Inhalt: Dr. O. Heer. †. — Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilung: F. Sandberger. Die Kirchberger Schichten in Oesterreich. — Reiseberichte: G. Stache. Aus dem Westabschnitt der karnischen Hauptkette. Dr. V. Uhlig. Reisebericht aus Westgalizien. — Literatur-Notizen: E. Bonardi und C. F. Parona, A. Makowski, E. A. Bielz, Fr. Dvorski, C. F. Parona, A. Nawratil. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Dr. O. Heer †. Nach erhaltener Trauernachricht ist Dr. Oswald Heer, Professor der Botanik an der Universität und Polytechnicum in Zürich, im Alter von 74 Jahren nach kurzer Krankheit in Lausanne den 27. September 1883 verschieden.

Vor wenigen Wochen noch, am 3. Juli 1883, hatten wir einen freundlichen Brief von Dr. O. Heer erhalten, in welchem er die Vollendung des VII. Bandes seiner „*Flora arctica*“ anzeigt.

„Wie Sie sehen, bin ich noch unter den Lebenden und hatte sogar den Muth, ein neues Werk zu publiciren. Man hat mich freilich als ein Hemmniss für den Fortschritt der Wissenschaften dargestellt, weil ich den von oberflächlichen Beobachtungen ausgehenden kühnen Gedankenflügen Anderer nicht folgen kann, und es wäre daher wohl für mich die Zeit gekommen, mich von der wissenschaftlichen Arena zurückzuziehen. Ich muss indessen bitten, noch für einige Zeit mit mir Geduld zu tragen, da immer noch die wissenschaftliche Arbeit meine grösste Freude ist und ich, so lange noch einige Kraft mir bleibt, nicht von derselben lassen kann. Lange kann es ja nicht mehr währen, und der Fortschritt der Wissenschaft wird nicht weiter von mir gehemmt werden.“

So schrieb kurz vor seinem Tode O. Heer, dem wir die „Urwelt der Schweiz“ zu verdanken haben, jenes populärwissenschaftliche Buch, dessen Pränumeranten so zahlreich waren, dass deren Namen im ersten Verzeichnisse 20 engbedruckte Seiten ausfüllen; der die „*Flora tertiaria Helvetiae*“ und die „*Flora fossilis Helvetiae*“ schrieb, bei deren Durchblätterung der aufrichtige Wunsch rege wird: es möge nicht nur der Schweiz, sondern einem jeden Lande auf dem Erdenrunde ein O. Heer erstehen, dem es ähnlich

Digitized by Google

beschieden wäre, die kostbarsten Funde des Vaterlandes zum Frommen der Wissenschaft auszunützen, wie der mit beispielloser Arbeitskraft und Leistungsfähigkeit begabte Autor der eben fertiggebrachten, sieben Bände umfassenden „*Flora fossilis arctica*" — das Resultat der sorgfältigen Durchmusterung aller jener ungezählten Schätze, die in den Museen zu St. Petersburg, Stockholm, Kopenhagen und London die unerschrockenen Nordpolfahrer dieses Jahrhunderts zusammengetragen haben — deren Wichtigkeit für die Wissenschaft erst aus den oben genannten sieben Bänden einleuchtet.

Liebenswürdigen Charakters, schwächlicher körperlicher Constitution, in Folge welcher der Dahingeschiedene wiederholten lebensgefährlichen Erkrankungen ausgesetzt war, hatten ihn sein nie ermüdender Geist und die wissenschaftliche Arbeit, die seine grösste Freude gewesen, immer wieder aufgerichtet. — Ruhe seiner Asche!

D. Stur.

Vorgänge an der Anstalt.

Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften hat in ihrer Gesammtsitzung am 29. Mai d. J. den Chefgeologen dieser Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edm. von Mojsisovics, zum inländischen correspondirenden Mitgliede der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe gewählt, und Se. kaiserliche und königliche Apostolische Majestät haben diese Wahl mit Allerhöchster Entschliessung vom 7. Juli d. J. Allergnädigst zu genehmigen geruht.

Eingesendete Mittheilungen.

F. Sandberger. Die Kirchberger Schichten in Oesterreich.

Im schwäbisch-schweizerischen Tertiärbecken lagern die unter diesem Namen [1]) zusammengefassten Brackwasserschichten, wie die schönen, von Dr. K. Miller am Hochsträss bei Ehingen an der Donau entdeckten und auch von mir seinerzeit verificirten Profile beweisen, direct auf der Meeres-Molasse (Helvetien) und unter dem Kalke mit *Helix sylvana*, bezw. der oberen Süsswasser-Molasse. Dass sie nicht blos an der Iller und oberen Donau (Kirchberg, Leipheim, Dillingen, Hausen u. s. w., am Hochsträss, Heudorf bei Masskirch) vorkommen, sondern auch noch auf dem Randen im Canton Schaffhausen, hat F. Schalch[2]) in einer lehrreichen Abhandlung gezeigt. Allein ausserhalb des oben genannten Tertiärbeckens waren die Kirchberger Schichten bis jetzt nicht mit Sicherheit nachzuweisen und wiederholte Angaben des Vorkommens von Formen derselben aus österreichischen Ablagerungen erwiesen sich stets als irrig. Erst jetzt ist es A. Rzehak[3])

[1]) Land- und Süssw.-Conch. d. Vorwelt. S. 552—563.
[2]) N. Jahrb. f. Min. 1881, II. Bd., S. 42 ff.
[3]) Beiträge zur Kenntniss der Tertiärformation im ausseralpinen Wiener Becken I., Sep.-Abdr. aus Bd. XXI der Verhandl. d. naturf. Vereines in Brünn 1883.

Digitized by Google

gelungen, diese interessante Brackwasserbildung in Mähren zu constatiren.

Ich habe an der Hand eines vorzüglichen Vergleichs-Materiales seine Bestimmungen der Fossilien geprüft und halte für nützlich, das Resultat hier mitzutheilen.

1. *Oncophora socialis Rzh.* (S. 9, Taf. I, Fig 1 *a—d*).

Diese Muschel stimmt auf das Genaueste mit einer zu Kirchberg sehr häufigen Form, welche K. Mayer, soviel ich weiss, nur brieflich als *Tapes Partschii* bezeichnet hat. Unter diesem Namen habe auch ich sie (Land- und Süssw.-Conch. d. Vorw., S. 562) angeführt. Sehr schön erhaltene Exemplare von Kirchberg zeigen sehr deutlich das Schloss und die Mantelbucht der Gattung *Tapes*, welche an den von Rzehak abgebildeten Stücken, vermuthlich wegen ungenügender Erhaltung, nicht sichtbar ist. Doch sind die Schlosszähne weit plumper als bei anderen Arten von *Tapes*, und eine so starke wulstige Leiste, wie sie hier den vorderen Muskel-Eindruck nach innen begrenzt, kenne ich bisher bei *Tapes* nicht. Ferner ist die Schale dicker als gewöhnlich und aussen gröber und matter gestreift. Diese Abweichungen scheinen mir zwar nicht genügend zur Aufstellung einer eigenen Gattung, aber mehr als hinreichend zur Begründung einer Untergattung, welcher selbstverständlich der Name *Oncophora* zu belassen ist.

2. *Unio aff Eseri Rzh.* (S. 10, Taf. II, Fig. 4 *a, b*) gehört zweifellos zu der Art, mit welcher ihn R. vergleicht, die kleinen Abweichungen, welche er anführt, finden sich auch an Kirchberger Exemplaren.

3. *Cardium moravicum Rzh.* (S. 10, Taf. II, Fig. 6 *a—d*) vermag ich wegen Uebereinstimmung in Form, Ornamenten und Schloss nur als grosse Form von *Cardium solitarium Krauss* anzusehen, welches in Kirchberg häufig ist. Das sind drei wichtige Leitmuscheln, welche mich veranlassen mit Rzehak an die Existenz der Kirchberger Schichten in Mähren umsomehr zu glauben, als die Lagerungsverhältnisse annähernd übereinstimmen. Auffallend erscheint allerdings, dass die Dreissenien der mährischen Ablagerungen von jenen der Kirchberger verschieden sind. *Dreissenia* (*Congeria*) *nucleolus Rzh.* ist zwar den *D. amygdaloides Dkr.* nicht unähnlich und gehört in die gleiche Gruppe, wird aber aus guten Gründen nicht identificirt. Auch das von Rzehak als *D. claviformis Krauss* (S. 11, Taf. II, Fig. 2 *a d*) bezeichnete Fossil ist nicht identisch, sondern durch die Form des Wirbels, den nur schwach entwickelten Kiel und vor Allem durch die Gestalt des Hinterrandes, dessen beide Hälften bei *D. claviformis* stets in der Mitte unter einem deutlichen stumpfen Winkel zusammenstossen, wesentlich verschieden. Die von Rzehak noch angeführten, meist unvollständig erhaltenen Formen, welche er mit *Cardium sociale*, *Bythinia* und *Hydrobia acuta* vergleicht, sowie einige andere lassen sich einstweilen noch nicht näher beurtheilen. Auch die von R. als *Neritina crenulata* interpretirte Form möchte ich nicht ohneweiteres für diese halten; in den Kirchberger Schichten Schwabens kommt *N. crenulata* nicht vor, sondern erst oberhalb derselben. Schliesslich möge noch erwähnt werden, dass die Anführung von *Helix turonensis*

Digitized by Google

wohl auf einem Irrthum von M. Hoernes beruht, welcher sie seinerzeit von Grund beschrieb; ich habe schon früher gezeigt, dass die echte *Helix turonensis* auf die Touraine beschränkt bleibt.

Die weitere Verfolgung des Gegenstandes ist sowohl für das Wiener als das schwäbisch-schweizerische Becken von grossem Interesse, und muss man den diesbezüglichen Forschungen Rzehaks den besten Erfolg wünschen. Da doch einmal von Kirchberger Schichten die Rede ist, ergreife ich diese Gelegenheit, um einen früher von mir begangenen Irrthum zu berichtigen. Ich hatte *Paludina varicosa Bronn* seinerzeit wegen sehr grosser Aehnlichkeit im Bau des Gehäuses zu der amerikanischen Gattung *Melantho* gestellt. Zahlreiche in einer Bank ein förmliches Pflaster bildende Deckel derselben, welche von meinem verstorbenen Freunde Wetzler entdeckt wurden, zeigten aber die Form echter Paludinen-Deckel. Der Bronn'sche Gattungsname ist daher wieder herzustellen.

Reiseberichte.

G. Stache. Aus dem Westabschnitt der karnischen Hauptkette. — Die Silurformation des Wolayer Gebirges und des Paralba-Silvella-Rückens.

Ein Fortschritt in der geologischen Auffassung und kartographischen Darstellung des letztgenannten Gebietes war nur möglich dadurch, dass ich das weiter östlich, ausserhalb des zur Aufnahme bestimmten tirolisch-kärntnerischen Grenzblattes (Sillian-St. Stefano) selbst, gelegene Stück der karnischen Alpen in die Untersuchung miteinbezog. Die Nothwendigkeit, in diesem Abschnitt die Anhaltspunkte für die Altersbestimmung zu suchen, war mir schon im vergangenen Jahre klar. Wie ich überhaupt seit längerer Zeit mit Erfolg Anhalts- und Vergleichungspunkte für die Deutung der versteinerungsleeren alten Kalke und Schiefergebilde des der I. Section zur Bearbeitung und Kartirung überwiesenen Tiroler Centralgebietes in den südlichen Grenzgebirgen von Kärnten suche, gelang es mir endlich auch in diesem Falle, daselbst wichtige Resultate zu erzielen. Schon im vergangenen Sommer und Herbst hatte ich zweimal einen Anlauf genommen auf das östliche in das Blatt Oberdrauburg-Mauthen fallende Grenzgebirge des bezeichneten Aufnahmterrains. Die abnorm schlechten Witterungsverhältnisse des verflossenen Jahres vereitelten jedoch den Erfolg einer jeden Excursion entweder ganz oder zum grösseren Theil. Auch in diesem Jahre war erst die dritte Tour in das Wolayer-Gebirge von schönem Wetter und dem gewünschten Erfolg begünstigt. Der erste Versuch wurde durch den Eintritt von dichtem Nebel, der zweite durch das im Wolayer Gebirge fast 6 Stunden wüthende, sehr weit verbreitete Unwetter des 16. August zurückgeschlagen. Durch mehr als 5 Stunden war ich an diesem Tage mit meinem Träger in einer noch glücklich vor dem ärgsten Losbrechen der Hagelstürme erreichten, verlassenen Hütte in der Nähe des Wolayer Sees in einer Höhe von nahe 2000 Meter eingeschlossen. Selbst der Versuch, in kurzen hagelfreien Momenten einzelne, Hoffnung erweckende silurische Kalkblöcke zu suchen und zum Zerklopfen in die Hütte

Digitized by Google

zu schleppen, musste wegen des eisigen Sturmes und der Rapidität und Grobheit, mit welcher Hagelschauer auf Hagelschauer folgte, aufgegeben werden.

Das ganze Gebirge ist hier silurisch. Dies hatte ich schon im verflossenen Jahre erkannt.

Meinen früheren Nachweisen über die Verbreitung der Silurformation in Kärnten und Krain (Seeberg-Kankerthal, Osternig-Gebirge, Kokberg, Valentinthal, Plöcken und Plenge) 1. in der Form von obersilurischen, wahrscheinlich ins Devon hinaufreichenden Kalkmassen mit Korallen und Brachiopodenfaunen nebst vereinzelten Trilobiten, sowie 2. in der Form von rothen, weisslichen und grauen Orthoceratiten-Kalken mit sparsamer zerstreuten anderen Resten und von meist schwarzblauen, braunangewitterten Orthoceratiten-Kalken und dunklen Thonschiefern mit stellenweise reicher Trilobitenfauna und vereinzeltem Vorkommen von Graptolithen, ferner von schwarzen Kieselschiefern mit Graptolithen, durch welch' letztere Schichten insgesammt die ganze in den Alpen als mittlere Hauptabtheilung der Silurformation entwickelte Etage *E* repräsentirt wird, — kann ich nun noch die folgenden, auch für die schliessliche genauere Altersorientirung und Parallelisirung der verschiedenen inneralpinen Faciesentwicklungen paläozoischer Complexe wichtigen Ergebnisse beifügen:

1. Das Silur im Wolayer Gebirge.

Der Westabschnitt des auf dem Generalstabsblatte Oberdrauburg-Mauthen dargestellten Hauptstückes der karnischen Alpen mit der Kellerspitze besteht in seiner ganzen zu Kärnten und zum Wassergebiet der Gail gehörenden Nordflanke im Wesentlichen aus Schichten der Silurformation. Hier hält sich Kulm- und obere Steinkohlenformation noch ganz auf der italienischen Südflanke. Erst weiter im Osten sitzen Schichten dieser mächtig entwickelten Complexe auf den Höhen des Wasserscheidehauptrückens und erscheinen in grösserer Verbreitung auch auf der Nordseite, die nach Längs- und Querbrüchen abgesunkenen Schichten des silurischen Grundgerüstes mehr oder wenig ausgiebig verdeckend. In dem durch das Wolayer-Thal geschnittenen, in das Blatt Sillian-St. Stefano einspringenden Gebirgstheil östlich vom Plöckenpass mit dem von der 2810 Meter hohen Kellerspitze gekrönten Grate einerseits und dem denselben jenseits des Wolayer Engpasses fortsetzenden Seekopf- und Piegen-Rücken andererseits ist es nachweisbar, dass eine reiche und mannigfaltig gegliederte, im Wesentlichen der Etage *E* entsprechende Schichtenreihe unter der colossalen nach Süd verflachenden Kalkmasse dieser Grenzrücken liegt und dass dieser dem Obersilur und Devon entsprechende, petrographisch einförmige Complex auf der italienischen Seite von dunklen Kulmschichten (Sandstein, Conglomerat und Thonschiefern) überlagert wird.

Zwischen den nur durch sparsame Pflanzenreste gekennzeichneten Ablagerungen der unteren Steinkohlenformation und dem unter dieselben einfallenden Complex von überwiegend lichtgrauen, zum Theil jedoch auch dunklen und mannigfach gefärbten dichten, breccienartigen, dolomitischen und verschiedengradig krystallinischen Kalken

Digitized by Google

des hohen Grenzrückens wird eine Lücke zu constatiren sein. Eine Vertretung des Oberdevon dürfte fehlen oder nur local vertreten sein.

Der gewaltige als Kalkfacies entwickelte Complex, welcher nach meiner vorläufigen Ansicht Ober-Silur (*G* und *H*) und Devon repräsentirt, enthält in seinem unteren und mittleren Theil krystallinische und breccienartige Lagen mit Crinoiden und silurischen Brachiopoden. In der oberen Abtheilung treten korallenreiche Bänke von dichtem Kalke auf. Unter diesen Korallen glaubte ich, devonische Formen zu erkennen. Für die Wahrscheinlichkeit, dass der Complex noch mehr umfasst, als die Aequivalente der obersten Etagen des böhmischen Silur, spricht jedenfalls auch die grosse Mächtigkeit.

Von noch grösserem Interesse ist die bunte Reihe von Kalken, Schiefern, Sandsteinen und Conglomeraten, welche unter dieser einförmigeren Kalkmasse zu Tage tritt, durch die grössere Zahl von verschiedenartige Fossilreste führenden Horizonten und die damit gegebene Möglichkeit einer specielleren Gliederung und Vergleichung mit der Entwicklung der fossilreichsten Etage der Silurformation anderer Gebiete, insbesondere der Barande'schen Etagen *E* und *F*.

Die grössere und constantere Verbreitung dieser Hauptetage des Silur in den Südalpen und ihre reichere Gliederung wurde durch die Auffindung der Graptolithenschiefer und der grauen und rothen Netz- und Knoten-Kalke auf der Südseite des Osternig, sowie der rothen und weissen Orthoceratiten-Kalke und Schiefer und der dunklen Trilobiten führenden Kalke und Thonschiefer am Kockberg und im Plöckengebiet bereits signalisirt. Hiezu gehörige Schiefer und Netzkalke sind auch im Gebiete der Wurmlacher Alpe verbreitet. Im Wolayer Gebiet wurden nun noch einige neue fossilführende Horizonte innerhalb und über dieser Schichtenreihe entdeckt. Da eine speciellere Darstellung dieser Verhältnisse ohnedies erst bei anderer Gelegenheit folgen kann, erwähne ich nur, dass ausser zwei Brachiopoden führenden Horizonten (der eine in weissem Kalkstein, mit *Rhynch. princeps*, der andere in gelblichen kalkigen Sandsteinschiefern), — Pflanzenreste führende Straten in einem eingeschalteten, ansehnlichen Complex von dunklen Thonschiefern und Sandsteinlagen und endlich ein schmaler an Trilobiten (besonders *Cyphaspis sp.*) und Orthoceratiten reicher Horizont innerhalb der grauen und weisslichen Kalke an der Basis der rothen Schieferkalke constatirt wurde.

Die dem Graptolithen-Schiefer Horizont und den dunklen braun verwitternden Orthoceratiten-Kalken entsprechenden dunklen Schiefercomplexe mit Kalkeinlagerungen, bilden eine noch tiefere Abtheilung der ganzen Reihe.

Ueber die Kalkunterlage dieser Schichten, sowie über die Thonschiefer und Thonglimmerschiefer, welche dem bei Wetzmann, gegen Mauthen zu, unter die Schuttausfüllung des erweiterten Thalbodens absinkenden Muscovit-Glimmerschiefer der oberen Gailthalspalte aufliegen und die Kalke zum Theil oder ganz vertreten, konnten ausreichende Anhaltspunkte noch nicht gewonnen werden, um zu entscheiden, inwieweit dieselben als untersilurische oder schon als cambrische Schichten aufgefasst werden können. Der Umstand, dass gegen West von dem Ausgangsgebiet auch der mittlere Silurcomplex

Digitized by Google

durch, den unteren sehr analoge Schieferbildungen repräsentirt wird, und dass die Petrefacten führenden Kalkhorizonte darin nur mehr sporadisch auftauchen, erschwert, abgesehen von dem Mangel eines durch Funde sichergestellten leitenden Horizontes und von einer theilweise complicirten Tektonik, die Durchführung einer weiteren Gliederung. Jedoch gebe ich vorläufig die Hoffnung nicht auf, auch das untere Silur nicht blos indirect, sondern auch durch directe paläontologische Nachweise noch constatiren und damit den fehlenden Schlussstein zu einer vollständigen Gliederung des südalpinen Silur einfügen zu können.

2. Das Paralba-Silvella-Gebirge. Die Fortsetzung der besprochenen Haupterhebung der karnischen Mittelkette gegen die westliche Quervorlage der Dyas von Sexten und den Kreuzbergpass in dem Blatte Sillian-St. Stefano ist nun ebenfalls im Wesentlichen silurisches Gebirge. Dass Stur dasselbe vor nahezu 30 Jahren den Gailthaler Schichten als carbonisch einverleibte, war durchaus natürlich, dem damaligen allgemeinen Stande der Auffassung der Südalpen entsprechend. So naheliegend es vielleicht gewesen wäre, bei der die Kammhöhe und selbst die höchsten Kalkspitzen der karnischen Hauptkette erreichenden oder selbst überragenden Umgebung durch das mesozoische Kalk- und Dolomit-Gebirge in Nord, Süd und West, zum mindesten in den der paläozoischen Schieferunterlage direct aufsitzenden, zum Theil dolomitischen Kalkmassen, wie die des Porzeberges und des Kinigat (Silvella-Gruppe), Reste einer durch Erosion zerstörten Verbindungsdecke mit jener Umgebung zu erblicken und die Abweichungen vom mesozoischen Gesteinstypus durch den auch in anderen Fällen gerade nicht immer mit Recht beliebten Nothhelfer „Metamorphismus" zu erklären, traf Stur's scharfe Beobachtungsgabe doch das Richtigere. Diese Kalke wurden gleich anderen, in dem Schiefergebirge eingebettet erscheinenden Kalklagen und Schollen, als Kohlenkalk gedeutet.

Da bis zur Auffindung des Graptolithen-Schiefers am Osternigg entscheidende silurische Funde nicht gemacht worden waren, verdient diese Deutung als Consequenz des älteren Standpunktes, welcher in den karnischen Alpen nur tiefere und höhere Kohlenkalk-Horizonte kannte und das Fehlen älterer paläozoischer Bildungen in den Südalpen fast als Dogma betrachtete, sowie jene erste Aufnahme im Gebiete von Comelico und der Karnia überhaupt rückhaltlose Anerkennung.

Diese Kalke haben trotz der Analogie mancher ihrer zahlreichen besonderen Ausbildungsnuancen mit Gesteinen der mesozoischen Kalk- und Dolomit-Complexe dennoch im Ganzen und in speciellen Abänderungen in der That einen besonderen paläolithischen Habitus.

Für die neue Erforschung dieses Gebirges lag aber immerhin noch weit mehr vor, als die genauere Fixirung schon bekannter und bisher unbeachtet gebliebener Kalkvorkommen und deren Altersbestimmung, obwohl dies der nothwendigste und zugleich zeitraubendste Theil der Arbeit war. Auch nachdem die wichtigen, vorausgeschickten Anhaltspunkte für die Beurtheilung dieses Werstabschnittes der karnischen Haupterhebung im Wolayer Gebiet erreicht waren, blieb

Digitized by Google

ja die Möglichkeit offen, dass das Silur des Piegen-Rückens weiterhin gegen West unter der Bedeckung jüngerer paläozoischer Schichten verschwinde, dass die Kalkvorkommen zum Theil dennoch der Carbon- oder Permformation angehören, wie dies ja in ausgedehnter Weise im Ostabschnitt der karnischen Kette der Fall ist, und dass endlich in der That selbst mesozoische Kalke und Dolomite auch dem Hauptrücken aufsitzen könnten. Da dem südlichen Querrücken permische und triadische Kalke, Dolomite, Conglomerate, Sandsteine und Schiefer aufgesetzt blieben, und da in Conglomerat- und Breccienbildungen der westlichen permischen Quervorlage carbonische Kalke vorkommen, konnte dies fast erwartet werden.

Den Nachweis nun, dass das Schiefergebirge südwärts der oberen Gailthallinie (Kartitschthal-Lessachthal) sammt seinen direct aufsitzenden oder eingebetteten und klippenartig herausragenden Kalkmassen und Kalklagern im Wesentlichen aus silurischem Material aufgebaut ist, liefern, abgesehen davon, dass dasselbe geographisch-tektonisch die directe Fortsetzung des als silurisch erwiesenen, karnischen Grundgerüstes und Hauptrückens bildet, direct und indirect noch die folgenden Thatsachen:

a) In den Schiefer- und Sandstein-Complexen der durch silurische Petrefactenfunde fixirten, östlichen Hauptentwicklung treten untergeordnet bereits dieselben halbkrystallinischen Bildungen auf, welche im bezeichneten Westabschnitt dominiren und den Uebergang zu den inneralpinen Faciesentwicklungen der Quarzphyllite, Kalk- und Kalkthon-Phyllite vermitteln.

b) Andererseits treten typische Grauwackenschiefer und Sandsteine, sowie specielle charakteristische Gesteinsformen der *E*-Reihe des östlichen Silurgebirges in dem durch das Zurücktreten der Kalkablagerung zu Gunsten der Schieferentwicklung gekennzeichneten Westabschnitt innerhalb gewisser Schiefercomplexe in Verbindung mit Kalkthonschiefern, Grünschiefern, krystallinischen Schiefern und Netzkalken, Thon- und Thonglimmerschiefern etc. auf.

c) Die wichtigsten dieser Gesteine aus der silurischen Normalreihe im Osten sind graphitische schwarze Kieselschiefer, welche vollständig mit den graptolithenführenden Kieselschiefern des Osternigg übereinstimmen, und die dunklen, braun verwitternden Orthoceratiten-Kalke. Stücke mit Orthoceratitendurchschnitten sind zwar hier viel seltener als im Plöcken- und Wolayer Gebiet, wurden jedoch südlich von Luggau zwischen Sonnstein und Hochspitz aufgefunden.

d) Die Hauptkalkmassen liegen unmittelbar auf dem Schiefergebirge und nehmen dieselbe Stellung ein, wie die ins Devon reichenden, obersilurischen Hauptmassen des Kellerspitz-Rückens und Piegen-Gebirges, dessen Westseite der grossen Kalkmasse des Monte Avanza und Monte Paralba zugekehrt ist. Abgesehen von der Gleichartigkeit einer Reihe von Gesteinsvarietäten, wurde die theilweise Aequivalenz und der einstige Zusammenhang dieser grossen Gebirgsschollen mit der östlichen Hauptmasse auch durch die Auffindung alt-paläozoischer (silurischer oder devonischer) Korallen und Crinoiden bestätigt. In wieweit diese oder jene Kalkmasse einer höheren oder tieferen Abtheilung der östlichen Hauptreihe entspricht, kann erst nach

Digitized by Google

specielleren Untersuchungen und reicheren Aufsammlungen entschieden werden. Die Korallen aus dem, auf dem Schiefer-Complex der Pfannspitze liegenden, südlich von Kartitsch am Obstanzer See durchstreichenden Kalkzuge dürften sich zum Theil als übereinstimmend mit *Calamopora*-Formen aus den Seeberger und Grazer Kalken herausstellen. Verschieden von den Korallenresten dieses oberen Kalkzuges sind diejenigen, welche ich in der mächtigen tiefsten Kalkzone desselben Gebietes fand. Diese Kalkzone wird von Schiefern mit Kalklagern überlagert und von der oberen korallenführenden Kalkmasse getrennt. Hier ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass man es mit einer Repräsentanz von tiefersilurischem Kalk zu thun hat.

Der geführte Nachweis eines grossen südalpinen Silur-Gebirges, welches gegen West aus einer reich gegliederten, durch fossilführende Horizonte ausgezeichneten Haupt- und Normalentwicklung mit Ueberwiegen von Kalksedimenten in eine einförmigere Facies von zunehmend subkrystallinischem Habitus mit Ueberwiegen von Schieferbildungen übergeht, ist für die ganze Alpengeologie sicher in verschiedener Richtung von hervorragender Bedeutung.

In erster Linie bildet dieser Nachweis den Ausgangspunkt für die schärfere Altersbestimmung der dem krystallinischen älteren Gneissgebirge aufgelagerten, durch tektonische Störungen in Bruch- und Faltenthälern, sowie selbst auf Rückenlinien erhalten gebliebenen, verschiedenen, subkrystallinischen Facies der paläozoischen Formationen, unter welchen das Silur die hervorragendste Stelle einnimmt, nicht minder in den Nordalpen wie in den Südalpen. Im Zusammenhang damit wird die Verbreitung der Schichten der alpinen Silurformation, die Verbindung der Nord- und Südzone unter sich und mit der Schichtenreihe der böhmischen Silur-Provinz geprüft werden können.

In zweiter Linie wird damit der frühe Beginn der Entwicklung unserer Alpen zu einem zweiseitigen Kettengebirge illustrirt. Endlich drittens bietet das südalpine Silur-Gebirge und insbesondere auch der in diesem Sommer studirte Westabschnitt klare Beweise dafür, dass der faltenförmige Bau und die tektonische Hauptanlage des Grundgerüstes der Ostalpen schon vor Ablagerung der Dyasformation bestand und schon während der jüngeren Steinkohlenzeit zum Theil bereits der Erosion ausgesetztem Festlandgebiet angehörte. Vorläufig genüge diese Bemerkung. Bei anderer Gelegenheit werde ich ausführlicher als hier über die angedeuteten Verhältnisse, über das Verhältniss des Devon, der Carbonformation und der Dyas zum Silur-Gebirge, sowie über dessen Beziehungen zum krystallinischen Gneiss- und Schiefer-Gebirge sprechen können. Ebenso kann ich hier nur andeuten, dass die aus den tektonischen Verhältnissen des diesjährigen Gebietes gewonnenen Daten im Verein mit den früher in anderen Gebieten Tirols und Kärntens, sowie in Istrien und Dalmatien gemachten Erfahrungen der Theorie von der Entstehung der Gebirge und speciell der Alpen durch einseitig horizontal oder tangential schiebend wirkenden, aus der Fortdauer und Fortwirkung der fortschreitenden Contraction der gebirgbildenden Erdrinde resultirenden Seitendruck nicht entsprechen. Vielleicht bietet ein zweiter Bericht oder ein

Digitized by Google

besonderer Aufsatz den geeigneten Anlass und passende Anknüpfungspunkte zur Erörterung tektonischer Verhältnisse uud zur Darlegung der in dieser Richtung im Laufe der Jahre selbst gewonnenen Ansichten.

Dr. V. Uhlig. Reisebericht aus Westgalizien. I. Die Vorkarpathen südlich von den Städten Pilzno und Tarnów.

Der karpathischen Section wurden heuer die Blätter Col. XXIV, Zone 6, 7, 8, zur Aufnahme zugewiesen. Davon entfiel auf mich die östliche Hälfte derselben, angrenzend an das im Vorjahre kartirte Gebiet. Die Vorkarpathen zeigen in der untersuchten Gegend im Allgemeinen einen ähnlichen Bau wie weiter östlich, nur in zweierlei Hinsicht sind erhebliche Unterschiede vorhanden; die nördliche Kreidezone, welche den Nordrand der Karpathen südlich von Rzeszow bis Dembica auszeichnet, fehlt hier vollkommen[1]), und der mittlere Kreideaufbruch des Liwoczberges verschwindet weiter westlich unter der Decke jüngerer Tertiärbildungen. Die gesammten Vorkarpathen bestehen daher im untersuchten Terrain ausschliesslich aus Eocän- und Oligocänbildungen.

Die nördlichste Zone besteht westlich von Pilzno aus Menilitschiefer, worauf nach Süden ein ziemlich breites Band eocäner Mergelschiefer und Sandsteine von gewöhnlicher Beschaffenheit folgt. Noch weiter südlich trifft man auf die Fortsetzung des im Vorjahre ausgeschiedenen Zuges von Bonarówkaschichten, welcher sich in bedeutender Breite aus der Gegend von Brzostek bis ungefähr südlich von Tarnów hin erstreckt. Die Bonarówkaschichten sind hier vorwiegend in Form schwärzlicher schiefriger Thone entwickelt; die harten, kieseligen Sandsteine spielen eine mehr untergeordnete Rolle. Bei Zwiernik wurden darin mehrere, freilich ziemlich mangelhaft erhaltene Bivalven aufgefunden. Von grossem Interesse ist der Umstand, dass die Bonarówkachichten hier allenthalben durch Führung zahlreicher exotischer Blöcke ausgezeichnet sind, welche sich bald vereinzelt einfinden, bald aber besondere Schichten zusammensetzen. Am häufigsten ist ein grauer Granit, ferner ein grauer, leicht kenntlicher Augengneiss und ein grüner Schiefer. Daneben finden sich ebenfalls ziemlich häufig Tithonkalk, Kohlenkalk mit Producten und Korallen, Jurakalk mit planulaten Ammoniten, offenbar aus der Krakauer Gegend herrührend; sodann konnten auch Kohlentrümmer, Quarzit und ein Belemnitenbruchstück aufgefunden werden. Sehr schön sind diese Einschlüsse bei Zwiernik und Trzemesna zu sehen; in der letzteren Ortschaft wurden Blöcke von mehreren Kubikmetern Inhalt beobachtet.

Südlich von der Zone der Bonarówkaschichten stellt sich wieder das Eocän ein, bis man zu einem ostwestlich streichenden Zug höherer Berge gelangt, welcher sich orographisch als Fortsetzung des Liwocz darstellt und aus ziemlich massig entwickelten Sand-

[1]) Nur der Tarnowiecberg bei Tarnów, im Aufnahmsgebiete des Herrn C. Paul, könnte vielleicht der Kreideformation angehören. Bergrath Paul wird darüber Näheres mitzutheilen haben.

Digitized by Google

steinen besteht. Nördlich und südlich davon verläuft ein langes schmales Band von Menilitschiefer und Hornstein. Diese Sandsteine sind nicht als cretacisch zu betrachten, sondern stellen nur eine etwas massigere Ausbildung jenes Eocängliedes dar, welches ich im Vorjahre provisorisch als „Kugelsandstein" bezeichnet habe, und welches in diesem Theile der Vorkarpathen eine sehr wichtige Rolle spielt. Die Gegend bei Ciężkowice, wo einzelne Partien felsenbildend auftreten, ferner die Gegend nördlich von Grybów, die Umgebung von Gorlice, Biecz, Harklowa, Lipinki, Libuscha besteht vorwiegend aus diesem Gebilde. Dieser Sandstein, den man nach der Localität Ciężkowice (Station der Tarnów-Orlóer Eisenbahn) Ciężkowicer Sandstein nennen könnte, ist ziemlich massig entwickelt, aber meist so mürbe, dass seine Bänke häufig ganz zu Grus zerfallen; nur selten kommen wirklich harte Lagen darin vor. Er enthält schwärzliche oder gelblichbraune, an Menilitschiefer erinnernde, zuweilen aber auch rothe und schmutziggrüne Schieferzwischenlagen. Wo die letzteren sich local mächtiger entwickeln, erhalten sie dünne, harte Sandsteinbänke mit Hieroglyphen eingelagert, die in den schwärzlichen Schiefern eine hellgraue, in den rothen eine grünliche Färbung annehmen. Was die Lagerungsverhältnisse anbelangt, so wurde an mehreren Stellen deutlich beobachtet, dass er das Liegende des Menilitschiefers bildet und daher nicht als „Magurasandstein" anzusprechen ist. In Dominikowice bei Gorlice fand ich darin Nummuliten, bei Szalowa Bivalvensteinkerne; auch die schon seit einiger Zeit bekannten Nummuliten von Libuscha gehören dieser Abtheilung an. An vielen Orten enthalten diese Sandsteine die nämlichen exotischen Blöcke wie die Bonarówka-Schichten, wie man dies bei Ciężkowice, bei Gorlice, bei Grybów allenthalben sehen kann. Im Allgemeinen macht sich nach Süden hin eine Abnahme in der Grösse der Blöcke bemerkbar. Bei Ryglice ist dem Ciężkowicer Sandstein eine Lage eingeschaltet, welche aus zahlreichen bis faustgrossen Kalkknollen besteht, die wohl Lithothamnien sein dürften. Kleinere Bruchstücke dieser Lithothamnien fanden sich in denselben Schichten bei Sietnica, bei Rzepienikbiskupi, bei Szalowa und Wola łużanska vor. In den beiden letzteren Localitäten enthält der auf diese Weise entstehende Kalksandstein Nummuliten und andere kleinere Foraminiferen. Auch die Kalktheilchen im Nummulitensandstein von Ropa dürften wohl davon herrühren. Der im vorigen Jahre als cretacisch angesehene massige Sandstein des Liwocz gehört, wie ich mich heuer durch aufmerksame Begehung überzeugen konnte, zum Ciężkowicer Sandstein, ebenso der früher als Magurasandstein angesprochene Sandstein des Czarnorzekizuges bei Krosno. Bonarówkaschichten und Ciężkowicer Sandsteine sind stellvertretende Facies. Es würde mich zu weit führen, all dies schon hier näher zu besprechen, ich muss mich auf die Angabe der Resultate beschränken und bezüglich der detaillirten Belege auf die später erscheinende ausführliche Arbeit verweisen.

Das Gesammtstreichen richtet sich in dem untersuchten Theile der Vorkarpathen von SSO nach NNW, oder von O nach W, abgesehen von örtlichen Abweichungen. Spuren der subkarpathischen Miocänzone konnten nicht beobachtet werden.

Digitized by Google

Auch in Bezug auf die im nördlichen Theile der Vorkarpathen ziemlich mächtigen Diluvialbildungen konnten Beobachtungen gemacht werden, welche zur Modification einiger darüber verlautbarter Anschauungen zwangen. So zeigte es sich ganz deutlich, dass der Mischschotter von karpathischen und nordischen Geschieben vorwiegend den unteren Partien des karpathischen Berglehms oder Löss eingelagert ist und daher in seiner Lagerung nichts Ungewöhnliches aufweist. Der sogenannte Berglehm selbst ist wohl nur zum geringsten Theile ein einfaches Eluvialgebilde, sondern in seiner Hauptmasse kaum etwas anderes, als das Terrassendiluvium der kleineren Zuflüsse. Auch darüber kann das Nähere erst später zur ausführlicheren Mittheilung gelangen.

Literatur-Notizen.

E. Bonardi e C. F. Parona. Ricerche mikropaleontologiche sulle argille del Bacino lignitico di Leffe in val Gandina. (Ertr. degli Atti della soc. Italiana di sc. nat. 1883, Vol. XXVI.)

Die Verfasser haben eine Reihe verschiedener Gesteinsmuster auf ihren Gehalt an mikroskopischen organischen Resten untersucht und zwar den gyps- und schwefelführenden Mergel des oberen Miocän und die glimmerig-mergeligen Fischschiefer des Tortonien von Oltrepó, den Süsswassermergel des oberen Miocän von Badia bei Brescia, die pliocänen Thone und Mergel der Ablagerungen von Gozzano, Taino, der Folla d'Induno, von Almenno und von Nese, den vorglacialen Torf von Torre d'Isola bei Pavia, aus dem Bette des Olona bei Corteolona und aus dem Moor der Polada bei Desenzano, den weissen mergeligen Thon der unter dem Torfmoor am Lago Varese liegt, den weissen mergeligen Thon mit postglacialen Süsswasser-Conchylien bei Lugano, den grauen Thon des Glacialbeckens von Tova im Veltlin, endlich den Thon des Süsswasserbeckens von Leffe im Val Gandino. Von allen diesen Ablagerungen ergab nur die letzte mikroskopische organische Formen, während in den übrigen keine Spuren von solchen zu erkennen waren.

Aber auch von den Probestücken von Leffe enthält beinahe ausschliesslich nur der von verkohlten organischen Resten ganz schwarz gefärbte Thon, der nach Stoppani die tiefste der in den Gruben aufgeschlossenen Schichten bildet, und zwar in überraschender Menge und grosser Mannigfaltigkeit Diamoteen, in den kohlearmeren Stücken werden diese sparsamer, weiter finden sich nur mehr Spongiennadeln, und in dem weissen kohlenfreien Thon sind auch diese verschwunden. — Im Ganzen wurden 43 Arten von Diatomeen und 5 Arten von Spongien unterschieden. Von den ersteren gehören 28 noch lebenden Formen an, darunter aber nur 2, welche nicht auch anderwärts schon fossil gefunden wurden, die übrigen kennt man nur fossil. Die meisten Analogien zeigt diese Fauna mit jener der Süsswassermergel von Santa Fiora, mit der sie 20, des Tripels des Untergrundes von Berlin, mit der sie 19 und der Ablagerung von Dowe in Irland, mit der sie 14 gemeinsame Arten besitzt. Doch weisen diese drei Faunen einen weit höheren Percentsatz von noch jetzt lebenden Formen auf, so dass man annehmen darf, dem Thon von Leffe komme ein etwas höheres Alter zu.

A. Makowsky. Die erloschenen Vulcane Nord-Mährens und Oesterr.-Schlesiens. (Sep.-A. d. XXI. Bd. der Verh. d. naturforsch. Ver. in Brünn 1883.)

Nach Aufzählung der in der Literatur bisher vorliegenden Arbeiten über das seit lange bekannte, aber bisher niemals im Zusammenhange monographisch bearbeitete mährisch-schlesische Vulcangebiet schildert der Verfasser zunächst die allgemeinen Verhältnisse und die Lage desselben und geht dann zur speciellen Beschreibung der einzelnen Vorkommen, und zwar 1. des Vulcanes Raudenberg in

Digitized by Google

Mähren, 2. der Basalttuffe von Raaze und Karlsburg, 3. des Venusberges bei Messendorf in Schlesien, 4. des Köhlerberges bei Freudenthal in Schlesien, 5. des Basaltes von Friedland nächst Römerstadt in Mähren, 6. des Basaltes der goldenen Linde in Mähren, 7. des Basaltes des Kapellenberges bei Stremplowitz in Mähren, 8. des Basaltes von Ottendorf nächst Troppau, 9. des Basaltbruches von Budischowitz in Schlesien, ein neues Vorkommen, in welchem das Gestein in gegliederte Säulen abgesondert erscheint, endlich 10. des Basaltes im Kohlenbecken von Mährisch-Ostrau.

Die Eruptionsproducte sind durchwegs Basalte und basaltische Laven, die nach der mikroskopischen Untersuchung (ob derselben alle Vorkommen unterworfen wurden, ist nicht angegeben) zu der Abtheilung der Feldspath-Basalte gehören. Eine Karte im Massstabe von 1 : 75.000 macht die Lage und Ausdehnung der einzelnen Vorkommen ersichtlich.

F. v. H. **E. A. Bielz.** Die Gesteine Siebenbürgens nach ihrem Vorkommen und ihrer Verwendung. 1883. Jahrb. d. Siebenb. Karpathenvereins. III. 56 Seiten.

Ein erster Abschnitt bringt die Aufzählung aller in Siebenbürgen vorkommenden Mineralien und ihrer einzelnen Fundorte; ein zweiter eine ähnliche Aufzählung der Gebirgsarten nach den drei Gruppen der krystallinischen Schiefer-, der Massen- und der Sedimentgesteine mit einigen näheren Angaben über die Verbreitung, die Fossilführung u. s. w., und ein dritter Abschnitt hebt speciell jene Mineralien und Gesteine hervor, welche eine technische Verwendung theils schon finden, theils zu einer solchen geeignet wären.

F. v. H. **Fr. Dvorsky.** Die am Iglavafluss abgesetzten Moldavit-Quarzgerölle. Gymnasial-Programm. Trebitsch 1883.

Der Verfasser weist nach, dass die von ihm an mehreren Stellen entlang dem Iglavaflusse aufgefundenen Bouteillensteine in einer älteren Ablagerung von Quarzgeröllen vorkommen, für welche ihr, wenn auch seltenes Auftreten geradezu als charakteristisch bezeichnet werden kann. Die Art ihres Vorkommens beweist, dass die Annahme Makowsky's (Tschermak's Min. Mitth. 1881, S. 43), sie seien künstliches Glas, unhaltbar ist. Das Alter der Ablagerungen, in welchen sie auf secundärer Lagerstätte vorkommen, sowie ihre eigentliche Provenienz und das Muttergestein, dem sie entstammen, bleiben vorläufig hypothetisch.

F. v. H. **C. F. Parona.** Esame comparativo della fauna dei farj lembi pliocenici lombardi. R. Istit. lombardo 17 Magg. 1883. Sep. 13 Seiten.

Die reiche Fauna der von Taramelli beschriebenen Pliocänablagerung von Taino veranlasste den Verfasser zu einem eingehenden Studium der Faunen aller vereinzelten Pliocänablagerungen der Lombardie. In einer Liste stellt er die Vorkommen von Taino, Val Faido, Folla di Induno, Pontegana, Cassina Rizzardi, Almenno, Nese und Castenedolo zusammen. Es werden 275 Arten aufgezählt, von welchen 248 auch im Pliocän der nördlichen Apenninen, 187 im oberen Miocän und 117 noch lebend, hauptsächlich im Mittelmeere vorkommen. Die sämmtlichen lombardischen Ablagerungen scheinen dem Verfasser gleichalterig zu sein.

F. v. H. **A. Nawratil.** Ueber fossilen Kautschuk, genannt „Helenit". Dinyl. polyt. Journ. 1883, 248, p. 513.

Auf der Halde des Schachtes „Helena" des Erdölbergbaues in Ropa in Galizien fand der Verfasser unter dem zu Tage geförderten Schieferthon eine in feinen Lamellen auftretende, wie Kautschuk elastische, gelb gefärbte Substanz, von welcher bei Behandlung mit Aether ein Theil aufgelöst wurde, während der Rückstand der bei 15° ein Gewicht von 0·915 besitzt, weiss, schwach durchscheinend, matt und dabei biegsam und elastisch erschien. Der lösliche Körper konnte der zu geringen zur Verfügung stehenden Menge wegen nicht näher untersucht werden, er scheint aber lediglich Erdöl zu sein, welches die Lamellen durchtränkt. Der unlösliche elastische Körper ist ein Kohlenwasserstoff, der im Mittel aus drei Analysen

Digitized by Google

die Zusammensetzung aus 85·02 Kohlenstoff und 15·81 Wasserstoff ergab. Er besitzt alle Eigenschaften des pflanzlichen Parakautschukes und unterscheidet sich von dem letzteren lediglich nur durch seine dem Ozokerit ähnliche Zusammensetzung und das Fehlen jeder Spur von Albumin, Fett, ätherischem Oel, Stärke und Farbstoff; diese ja auch nur als Verunreinigungen des pflanzlichen Kautschukes zu betrachtenden Beimengungen mag der fossile Kautschuk, der als „Helenit" benannt wird, und der wahrscheinlich ebenfalls pflanzlichen Ursprunges ist, durch die lange Einwirkung des Wassers und Erdöles, der er ausgesetzt war, verloren haben.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1883.

Agassiz A. The Tortugas and Florida Reefs. Cambridge 1883. (*2573. 4.*)

Arthur R. Petroleum-Industrie Rumäniens. Wien 1883. (*2574. 4.*)

Bauer G. Gedächtnissrede auf Otto Hesse. München 1882. (*2572. 4.*)

Boehm G. Dr. Literaturbericht für Zoologie in Beziehung zur Antropologie etc. München 1882. (*2564. 4.*)

— — Die Bivalven der Stramberger Schichten. Atlas und Text. Cassel 1883. (*134. 2.*)

Bourgeois L. M. Reproduction des Silicates, des Titanates etc. Paris 1883. (*2569. 4.*)

Bücking H. Die Zechsteinformation bei Schmalkalden. Berlin 1883. (*8120. 8.*)

Choffat M. Notice Nécrologique sur Carlos Ribeiro. 1883. (*8125. 8.*)

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876 – 1878. — X. Meteorologie. 1883. (*2416. 4.*)

Cohen E. Dr. Ueber die südafrikanischen Diamantfelder. Metz 1883. (*8094. 8.*)

Collett John. Geology and natural history 1881. (*8146. 8.*)

Doblhoff J. v. Die Alpenbahnfrage in Frankreich und der Westschweiz etc. Wien 1883. (*8100. 8.*)

Döll E. Eine neue und einige seltene Pseudomorphosen von neuen Fundorten. Wien 1883. (*8096. 8.*)

Dunikowsky E. v. Dr. Die Pharetronen aus dem Cenoman von Essen etc. Cassel 1883. (*2570. 4.*)

Dvorski Fr. Dr. Die am Iglavaflusse abgesetzten Moldavit-Quarzgerölle. Trebitsch 1883. (*8122. 8.*)

Foullon H. Br. von Ueber die mineralogische und chemische Zusammensetzung des am 16. Februar 1883 bei Alfianello gefallenen Meteorsteines. Wien 1883. (*8137. 8.*)

Freiberg's Berg- und Hüttenwesen. 1883. (*8148. 8.*)

Fritsch K. v. Dr. Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. Halle. (*8095. 8.*)

Gottsche C. Dr. Die Sedimentär-Geschiebe der Provinz Schleswig-Holstein. Yokohama 1883. (*8151. 8.*)

Greifswald. Die Bornholmfahrt der geographischen Gesellschaft. — 1883. (*8106. 8.*)

Gümbel C. W. Dr. Beiträge zur Kenntniss der Texturverhältnisse der Mineralkohlen. München 1883. (*8138. 8.*)

Hébert M. Couches à Terebratula janitor, etc. Paris 1883. (*8123. 8.*)

Heim Albert. Windgälle und Axen. Der schweizerischen geolog. Gesellschaft zu ihrer Excursion. — Manuscript. 1883. (*8118. 8.*)

Henriques J. A. Dr. Expedicao scientifica a serra da estrella em 1881. Seccão de Botanica. Lisboa 1883. (*2575. 4.*)

Hilber O. Dr. Recente und im Löss gefundene Landschnecken aus China. I. Wien 1882. (*8090. 8.*)

Hoernes R. Dr. Ueber Ammoniten. Graz 1883. (*8091. 8.*)

— — Ein Beitrag zur Kenntniss der miocänen Meeres-Ablagerungen der Steiermark. Graz 1883. (*8092. 8.*)

Digitized by Google

Ignatius K. E. F. Le Grand-Duche de Finlande. — Notice statistique. Helsingfors 1868. (*8144. 8.*)

Issel A. et De-Amezaga. Esame sommario dei saggi di fondo raccolti dalla spedizione Idrografica etc. Genova 1883. (*2568. 4.*)

Issel Arturo. Le oscillazioni lente del suolo o Bradisismi saggio di geologia storica. Genova 1883. (*8147. 8.*)

Katalog der internationalen elektrischen Ausstellung in Wien 1883. (*8145. 8.*)

Koch G. A. Dr. Die Ursachen der Hochwasser-Katastrophe in den Süd-Alpen. Wien 1883. (*8097. 8.*)

Kusta J. Ueber einige neue böhmische Blattinen. Prag 1883. (*8101. 8.*)

— — Ueber die fossile Flora des Rakonitzer Steinkohlenbeckens. Prag 1883. (*8102. 8.*)

Lasaulx A. v. I. Ueber Mikrostructur, optisches Verhalten und Umwandlung des Rutil in Titaneisen. II. Ueber Cordieritzwillinge, etc. Leipzig 1883. (*8099. 8.*)

Lebesconte P. Oeuvres posthumes de Marie Rouault. Renné 1883. (*2561. 4.*)

Liebe K. Th. Dr. Ein Bryozoënriff. Gera (*2567. 4.*)

Liebering W. Beschreibung des Bergreviers Coblenz. 1. Bonn 1883. (*8119. 8.*)

Lewis Carvill H. The great terminal Moraine Across Pennsylvania. Montreal 1882. (*8124. 8.*)

Lotti B. Appunti di osservazioni geologiche nel promontorio argentario nell' Isola del Giglio e nell' Isola Gorgona. Roma 1883. (*8150. 8.*)

Luedecke Otto. Beobachtungen an Harzer Mineralien. Halle 1883. (*8139. 8.*)

Magerstein V. Th. Die Kalksteine im nordwestl. österr. Schlesien. Ober-Hermsdorf 1883. (*8140. 8.*)

Mazzuoli L. et Issel. Sulla sovraposizione nella riviera di ponente etc. Roma 1883. (*8109. 8.*)

Meli R. Sopra una nuova forma di pecten dei depositi pliocenici di Civitavecchia. Roma 1881. (*2563. 4.*)

— — Sulla natura geologica dei Terreni etc. Roma 1880. (*2565. 4.*)

— — Sulla fenditure delle Mura del Panteon. Roma 1882. (*2566. 4.*)

— — Le Marne plioceniche del Monte Mario. Roma 1882. (*8112. 8.*)

— — Sulla zona di fori, lasciati dai litodomi pliocenici, etc. Roma 1882. (*8113. 8.*)

— — Rinvenimento di ossa fossili nei dintorni di Roma. 1881. (*8114. 8.*)

— — Ulteriori notizie ed osservazioni sui resti fossili rinvenuti nei Tufi vulcanici della provincia di Roma. 1883. (*8115. 8.*)

Nawratil A. Ueber fossilen Kautschuk, genannt „Helenit". Lemberg 1883. (*8105. 8.*)

Nehring Alfr. Dr. Faunistische Beweise für die ehemalige Vergletscherung Norddeutschlands. Berlin 1883. (*8104. 8.*)

Nessig R. Le roccie eruttive recenti della parte media dell' Isola d'Elba. Roma 1883. (*8149. 8.*)

Niedzwiedzki J. Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia. Lemberg 1883. (*8121. 8.*)

Nöldeke. Vorkommen und Ursprung des Petroleum. Leipzig 1883. (*8093. 8*)

Parona C. F. Esame comparativo della fauna dei varj lembi pliocenici Lombardi. Milano 1883. (*8110. 8.*)

Renevier E. Étude géologique sur le nouveau projet de Tunnel coudé au travers du Simplon. Lausanne 1883. (*8116. 8.*)

Richthofen Fd. Freih. v. Aufgaben und Methoden der heutigen Geographie. Leipzig 1883, (*8103. 8.*)

Roth J. Ueber geröllführende Gneisse von Obermittweida im sächs. Erzgebirge. Berlin 1883. (*8107. 8.*)

Rütimeyer L. Ein Nachruf an den verstorbenen Rathsherrn Peter Merian. Basel 1883. (*2571. 4.*)

Senoner A. u. Stefani St. v. Sui primi resti Fossili di un Ittiosauro e di un Cheloniano etc. Verona 1883. (*8142. 8.*)

Stefani C. de. Nomenclatura geologica. Venezia 1888. (*8111. 8.*)

Digitized by Google

Taramelli T. Di un giacimento di argille plioceniche, fossilifere etc. Milano 1883. (*8108. 8.*)

Teisseyre W. Przyczynek do znajomości formacyi Jurasowéj. Krakow 1882. (*8143. 8.*)

Wähner Fr. Dr. Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. I. Theil. Wien 1882. (*2562. 4.*)

— — Das Erdbeben von Agram am 9. November 1880. Wien 1883. (*8089. 8.*)

Wiener-Neustädter Wasserleitung. Das Ende der Wassernoth. Wien 1883. (*8141. 8.*)

Ziegler Fr. Das Schloss Groppenstein im Möllthale, etc. Wien 1883. (*8098 8.*)

Ziegler J. M. Ein geographischer Text zur geologischen Karte der Erde. Mit einem Atlas. Basel 1883. (*8118. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

N°. 14. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1883.

Inhalt. Joachim Barrande †. — Eingesendete Mittheilungen: O. Lenz. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärbildungen in Nord- und Westafrika. E. Fugger und C. Kastner. Der Kohlenschurf in den Gosau-Schichten des Aigner Thales. — K. Paul. Zur Deutung der Lagerungsverhältnisse von Wieliczka. — Reiseberichte: Dr. V. Uhlig. II. Reisebericht: Die Karpathen zwischen Grybów, Gorlice und Bartfeld. — Literatur-Notizen: H. Walter und E. v. Dunikowski, J. Niedzwiedzki, A. Okulus, W. Olszewski, J. Halaváts, A. Cathrein.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Joachim Barrande †. Nur Weniges ist uns über den Lebenslauf des grossen Forschers, der am 5. October im gräflich Chambord'schen Schlosse zu Frohsdorf für immer die Augen schloss, bekannt geworden. Einem Feuilleton der „Politik" vom 23. October, in welchem Herr Dr. J. Krejči in warmer Verehrung des Verewigten gedenkt, entnehmen wir, dass Barrande im Jahre 1831 mit der verbannten französischen Königsfamilie von Edinburgh nach Böhmen, und zwar zunächst auf das Schloss Buschtiehrad und dann auf den Hradschin in Prag übersiedelte, woselbst er den Unterricht des Prinzen Henri (nachmals Grafen v. Chambord) in den Naturwissenschaften besorgte. Im Jahre 1833 legte Barrande dieses sein Lehramt nieder und widmete sich, als früherer Eleve der École polytechnique, eine Zeitlang dem Ingenieurwesen und tracirte dabei unter Anderem die projectirte Verlängerung der Prag-Lanaer-Pferdebahnlinie entlang dem Beraunfluss nach dem Radnitzer Kohlenbecken und nach Pilsen. Bald aber wurde ihm die Verwaltung des Vermögens des Grafen Chambord anvertraut, dem er bis zu seinem Lebensende die treueste, wärmste Anhänglichkeit bewahrte.

Kaum 14 Tage vor seinem Tode traf ich den 84jährigen Greis auf dem Bahnhofe zu Klein-Wolkersdorf; tief gebeugt zwar durch den vor wenig Wochen erfolgten Hintritt seines Herrn und Gönners, aber in voller Rüstigkeit und Geistesfrische, sprach er von dem Fortgange seiner literarischen Arbeiten, sichtlich ohne Ahnung davon, dass denselben in so kurzer Frist schon ein jähes Ende bereitet sein werde.

Die grossen Verdienste, die sich Barrande um unsere Wissenschaft erwarb, sind allen unseren Lesern wohl bekannt; ein beschränktes

Digitized by Google

Specialgebiet hatte er sich für seine Forschungen gewählt, dieses aber hat er mit einer so eingehenden Gründlichkeit und einer bis in die letzten Einzelheiten eingehenden Vollständigkeit bearbeitet, dass man wohl sagen darf, sein grosses Werk „Système silurien du centre de la Bohême", dem er durch ein halbes Jahrhundert alle seine freien Stunden, alle seine verfügbaren Geldmittel und seine ganze Denk- und Thatkraft gewidmet hatte, finde nicht seinesgleichen in unserer gesammten Literatur.

Die ersten der überaus zahlreichen Publicationen Barrande's datiren aus dem Jahre 1846. Mit reger Theilnahme schloss er sich unserer eben ins Leben getretenen Vereinigung der „Freunde der Naturwissenschaften" an, in welcher er am 1. November des gedachten Jahres einen Vortrag hielt und für deren Berichte er Mittheilungen einsendete. — Auch die erste grössere paläontologische Arbeit Barrande's „Ueber die Brachiopoden der silurischen Schichten von Böhmen", in welcher 175 zum weitaus grösseren Theil neue Arten beschrieben und abgebildet sind, erschien in deutscher Sprache in zwei Abtheilungen in den Haidinger'schen naturwissenschaftlichen Abhandlungen. Es war damals in Aussicht genommen, dass die gesammten paläontologisch-geologischen Arbeiten Barrande's partienweise in diesen Abhandlungen zur Veröffentlichung kommen sollten. Der ungeheuere Umfang, den dieselben allmälig annahmen, machte aber bald dieses Vorhaben unausführbar, und Barrande ging an die selbstständige Herausgabe seines erwähnten Hauptwerkes, von welchem der erste Band im Jahre 1852 erschien. Bis zu seinem Tode waren 22 Bände ausgegeben. Sie umfassen über 6000 Seiten Text mit 1160 Tafeln und enthalten die Beschreibung und Abbildungen der böhmischen Silurfossilien aus den beiden Classen der Fische und Crustaceen, dann von den Mollusken die Cephalopoden, Pteropoden, Brachiopoden und Acephalen. — Diese Abtheilungen des Thierreiches lieferten zusammen 3557 Arten, welche 138 Gattungen angehören.

Das hervorstechendste Merkmal, welches den Arbeiten Barrande's ihren eigenthümlichen Stempel aufprägt, besteht in der scrupulösen Genauigkeit, mit welcher er alle zur Erörterung kommenden Gegenstände und Fragen bis in ihre letzten Details verfolgte. Diese Genauigkeit bethätigte er bei der Beschreibung der einzelnen Arten sowohl, sowie bei der Behandlung allgemeinerer Fragen und bei Erörterung aller historischen Entwicklungen, er bethätigte sie aber auch in seinen oft, und zwar mit eben so viel Eleganz wie Schärfe und Schonungslosigkeit gegen jeden Gegner geführten polemischen Kämpfen. Eifersüchtig bewachte er sein Forschungsgebiet, und wehe dem unerfahrenen Anfänger, der etwas unreife Arbeiten über dasselbe in die Oeffentlichkeit brachte, oder dem Andersdenkenden, der mit einer oder der anderen seiner Anschauungen in Widerspruch gerieth. Wie auf dem Secirtisch wurden derartige Schriften bis in die letzten Fasern zergliedert und jede Schwäche derselben aufgedeckt.

In Bezug auf die Frage, welche in der Neuzeit die naturhistorische Forschung am meisten beherrscht, war Barrande ein starrer Bekenner des alten Dogma von der Constanz der Arten. Den höher und höher steigenden Fluten der Descendenztheorie hielt er als Schild seine

Digitized by Google

Beobachtungen im böhmischen Silurbecken entgegen, und auch der eifrigste Anhänger der Darwin'schen Lehre wird zugeben, dass Barrande's Einwendungen mit zu dem Gewichtigsten gehören, was gegen diese Lehre je vorgebracht wurde.

Barrande hat die gänzliche Vollendung seines grossen Werkes nicht mehr erlebt, ein Beweis mehr seiner Liebe für die Wissenschaft aber ist es, dass er durch seine letztwilligen Verfügungen die Vollendung desselben sicherstellte. Seine grossen Sammlungen, seine reiche Bibliothek hinterliess er dem k. böhmischen Museum in Prag, und weiter widmete er demselben eine Summe von 10.000 fl. ö. W. mit der Verpflichtung, den Rest seines Werkes in der von ihm befolgten Weise zu veröffentlichen. Nicht unsere Freunde und Fachgenossen in Prag allein, wir alle in ganz Oesterreich sind dem Verewigten für diese grossherzigen Anordnungen zum innigsten Danke verpflichtet. Sammlungen und Bibliothek werden, dem Lande und Reiche erhalten, in dem für das Museum zu errichtenden Neubau ihre würdigste Aufbewahrungsstätte finden, und die beiden Männer, die testamentarisch mit der Weiterführung der Arbeiten betraut wurden, Herr Prof. Dr. Waagen für die Gasteropoden, Echinodermen und für das Werk über die Colonien, dann Herr Dr. O. Novak für die Korallen und Bryozoën, bieten volle Gewähr dafür, dass sie ihre Aufgabe im Sinne und Geiste des Verewigten lösen werden.

Mit bewundernder Verehrung für den Meister werden wir und unsere Nachfolger auf das grosse Werk zurückblicken, welches Barrande, ein Fremder auf unserem Boden, in privater Zurückgezogenheit lebend, ohne irgend welche amtliche Stellung, Förderung oder Anerkennung mit emsigem Fleiss und eiserner Thatkraft aufgebaut hat.

Fr. v. Hauer.

Eingesendete Mittheilungen.

Oskar Lenz. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärbildungen in Nord- und Westafrika.

Versteinerungsführende Tertiärschichten fand ich auf meinen Reisen in Afrika einmal in Marokko, wo besonders das Becken von Tetuan sich als sehr ergiebig erwies, dann an der Loangoküste im äquatorialen Westafrika. Einzelne isolirte Kalk- und Mergelbildungen, sowie das grosse Salzlager von Taudeni in der Sahara, möchte ich gleichfalls zum Tertiär rechnen, obgleich es mir nicht gelang, äusserer Umstände wegen, an diesen Punkten nach Versteinerungen zu suchen. Was das Salzlager von Taudeni betrifft, welches seit uralter Zeit ausgebeutet wird, so kann ich mich wegen der Mächtigkeit des Steinsalzes und wegen des Vorkommens von Salzthon, in welchem Muschel- und Schneckenschalen vorkommen sollen, nicht entschliessen, dasselbe für eine blosse Sebcha, einen Salzsumpf mit einer Schicht von festem Salz, zu halten; noch weniger aber möchte ich diesen Salzstock oder dieses Salzlager den in der Wüste vorherrschenden paläozoischen Schichten zurechnen, welche Ansicht auch aufgetaucht ist. Ich halte vorläufig daran fest, dass Tertiärbildungen und zwar in diesem Falle steinsalzführende bis tief hinab in die westliche Sahara gereicht haben. In

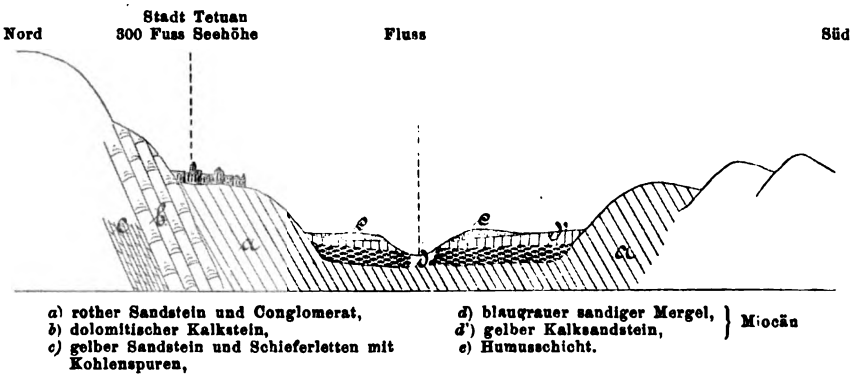
Digitized by Google

gleicher geographischer Breite westlich und östlich von Taudeni finden sich noch einige, gleichfalls ausgebeutete und für die dortige Gegend sehr wichtige Steinsalzlager. Es mag noch hervorgehoben werden, ohne irgendwie einen Zusammenhang annehmen zu wollen, dass bei Taudeni ältere Eruptivgesteine auftreten; ich beobachtete einen Quarzporphyr, und die Diabase, aus welchen eine frühere Bevölkerung ihre Steinwerkzeuge, die man noch hin und wieder bei Taudeni findet, fabricirte, können auch nicht weit von diesem Orte anstehen.

Beiläufig mag noch erwähnt werden, dass das Steinsalz von Taudeni in Tagebauen oder in Gruben von nur sehr geringer Tiefe gebrochen wird; man schneidet es in meterlange, ungefähr einen Fuss breite und 1—1½ Zoll dicke Platten, deren jede beiläufig 27 Kilo wiegt; vier solcher Platten bilden gewöhnlich eine Kameelladung. Eine solche Platte Salz hat im Sudan Geldwerth und dient in Timbuktu als eine Art Münzeinheit; je tiefer nach Süden zu, um so höher steigt der Werth dieser Salzplatten.

Von den unzweifelhaften Tertiärbildungen aus Marokko und von der äquatorialen Westküste gelang es mir eine Anzahl von Versteinerungen zu sammeln, respective zu erhalten, und Herr Custos Fuchs hatte die Freundlichkeit, dieselben einer Durchsicht zu unterziehen und zu bestimmen. Der interessanteste und ergiebigste Fundort ist

das Tertiärbecken von Tetuan.



a) rother Sandstein und Conglomerat,
b) dolomitischer Kalkstein,
c) gelber Sandstein und Schieferletten mit Kohlenspuren,
d) blaugrauer sandiger Mergel,
d') gelber Kalksandstein,
} Miocän
e) Humusschicht.

Die Stadt Tetuan ist nur eine starke Stunde vom Meere entfernt und hat eine äusserst pittoreske Lage am Wad Busfeka. Die beste Vorstellung von den topographischen Verhältnissen des Ortes erhält man, wenn man von der Mündung des Flusses aus thalaufwärts geht, mit Benützung der alten, grösstentheils verfallenen Strasse, welche die Spanier 1860 anlässlich der Belagerung von Tetuan gebaut haben. Zwischen dem Cap Negro und dem Cap Marari erstreckt sich nach Westen hin das weite Thal des Busfeka, der an verschiedenen Stellen verschiedene Namen führt. Bei Tetuan wird dieses Thal verengt durch einen sich von Nord nach Süd vorschiebenden Querriegel von rothem Sandstein, so dass für den Fluss südlich von den Mauern von Tetuan nur ein schmaler Raum bleibt, um sich zwischen der Stadt und den gegenüberliegenden Bergen durchzuzwängen. Auf

Digitized by Google

diesem Querriegel liegt nun, etwas von Süd nach Nord ansteigend, Tetuan, so dass der höchste Punkt des Ortes, die Qasba (Citadelle) in ungefähr 90 Meter Seehöhe schon im Gebiet des Kalksteines liegt, während der Untergrund der Stadt dem rothen Sandstein angehört. Diese letztere, sehr mächtige Ablagerung setzt sich am gegenüberliegenden Ufer fort und bildet die südlich von Tetuan liegenden Berge. Der Sandstein ist sehr hart, intensiv roth gefärbt und häufig in der Schichtung parallelen, mehrere Zoll starken Platten abgesondert; die Schichten stehen ziemlich steil und fallen südwärts.

Das Thal des Busfeka ist stellenweise sehr breit, dagegen ist der heutige Wasserlauf unbedeutend und durchfliesst ein fruchtbares Alluvialgebiet, unter welchem stellenweise ein lockerer gelber Sand beobachtet wird.

Die flachen Anhöhen zu beiden Seiten des Flusses aber bestehen aus einer ziemlich horizontal liegenden Tertiärablagerung, die sich an den steil stehenden, versteinerungslosen rothen Sandstein, der wahrscheinlich mesozoischen (Trias?) Alters ist, anlehnen.

Diese Tertiärablagerung besteht aus zwei petrographisch und paläontologisch deutlich und scharf getrennten Schichten, einer unteren, welche aus blaugrauem sandigen Mergel besteht, und einer oberen Schicht von gelbem Kalksandstein. Die Mächtigkeit der letzteren beträgt nur einige Meter, dagegen ist die untere Abtheilung, in der auch Lagen von blauem Tegel vorkommen, der zu Industriezwecken verwendet wird, bedeutend stärker entwickelt. Beide Abtheilungen sind reich an wohlerhaltenen Petrefacten, und gelang es mir, auf einigen Excursionen eine Anzahl Bivalven und Gasteropoden zu sammeln, welche Herr Th. Fuchs zu bestimmen die Freundlichkeit besass.

Die Collection enthält folgende Genera und Arten:

a) blaugraue sandige Mergel.

Ancillaria obsoleta Bron.
Mitra fusiformis Bron.
„ *striatula Bron.*
Tenebra fuscata Bron.
Strombus coronatus Defr.
Ranella marginata Bron.
Cassidaria echinophora Lam.
Tritonicum cf. appeninicum Sassi.
Murex sp. grosse Art.
Fasciolaria n. sp. (*Lenzi, Fuchs*) *cf. fucoidea Micht.*
Nassa semistriata Bron.
(*Bucc. semistriatum Bron.*) ganz mit der italienischen Art übereinstimmend.
Pleurotoma dimidiata Bron.
„ *Tetuana n. sp.* ähnlich *Pl. heros Mayer.*
Cerithium multigranulatum Senn. Bisher nur aus dem Pliocän Südfrankreichs bekannt. Querstreifung und obere Knotenreihe etwas stärker als bei den pliocänen Exemplaren, sonst aber ganz übereinstimmend.

Digitized by Google

Scalaria clathratula Turt.
Turritella tornata Bron. (Pliocän).
„ *vermicularis Bron.*
Natica millepunctata Lam.
Trochus patulus Bron.
Dentalium inaequale Bronn.

D. Delphinense Font. aus dem Pliocän von St. Amis ist sehr ähnlich, hat aber oben weniger Längsrippen und dazwischen eine zierliche Gitterung, welche an vorliegenden Stücken nicht zu sehen ist. *D. inaequale Bronn.* scheint auf das Miocän, *D. Delphinense Font.* auf das Pliocän beschränkt zu sein.

Chama gryphoides Linné.
Arca diluvii Lam.

Pectunculus pilosus Linné. Grosse dickschalige Form, am meisten übereinstimmend mit den Vorkommnissen von Grund etc.

Perna soldani Desh.
Pecten elegans And.
„ *cristatus Bronn.*

b) Gelblicher Kalksandstein.

Pecten latissimus Bron.

Pecten sp. Identisch mit einer Art, welche in Toscana im Kalkstein von Rossignano vorkommt, von Dr. Stefani *P. Bosniatzki* genannt wurde. Die Art gehört in die Verwandtschaft von *P. benedictus* und *aduncus*, unterscheidet sich aber von diesen Arten durch geringere Wölbung der Unterschale und durch schmälere Rippen (vielleicht doch nur ein Varietät von *P. aduncus*).

Pecten Malvinae Dub. Die meisten Exemplare mit flachen symmetrischen Schalen, ähnlich den Vorkommnissen der Touraine, von Pötzleinsdorf und Grübern, nur ein Exemplar etwas schief und stärker gewölbt wie die Vorkommnisse von Eisenstadt und Grund.

Pecten elegans And.
Ostrea digitalina Eichw.

Wie man aus diesem Verzeichniss sieht, ist die obere aus gelblichem kalkigen Sandstein bestehende, bedeutend ärmer an Arten, als die untere Abtheilung. Es fehlen in der oberen Schicht Gasteropoden überhaupt, und ausser einer Auster zeigt die ganze, an Individuen reiche Suite ausschliesslich Pectenarten, von denen *P. elegans* und *P. Malvinae* ungefähr gleich häufig sind.

Für die untere, thonige und mergelige Abtheilung, welche 22 Genera mit 26 Arten aufweist, ist die bei weitem vorherrschende Versteinerung des *Dentalium*, welches in ganz ausserordentlicher Häufigkeit dort vorkommt. Unter den übrigen 25 Arten herrschen die Gasteropoden entschieden vor, indem nur 6 Arten Bivalven vorkommen; unter diesen sind *Pecten elegans* und *Pectunculus pilosus* am häufigsten.

Unter den Gasteropoden sind *Natica millepunctata* und *Nassa semistriata* die am häufigsten vorkommenden Formen, nächstdem *Turritella vermicularis* und *Ranella marginata.*

Digitized by Google

„Die Fauna kann nach dem vorliegenden Material nur der zweiten miocänen Mediterranstufe zugezählt werden, wo sie im *Habitus* der Fauna von Lapugy entspricht. Merkwürdig ist allerdings das Vorkommen von zwei Arten, welche bisher nur aus dem Pliocän bekannt waren: *Cerithium multigranulatum* and *Turritella tornata.* Die betreffenden Exemplare zeigen ganz denselben Erhaltungszustand wie die übrigen Fossilien und scheinen daher thatsächlich mit denselben zusammen vorgekommen zu sein" (Fuchs).

Des Becken von Tetuan ist zweifellos sehr reich an Petrefacten miocänen Alters, und bei längerem Aufenthalte daselbst würde man eine an Zahl der Arten und Individuen sehr reiche Suite zusammenbringen können, deren genaueres Studium gewiss für die Kenntniss der Tertiärbildungen in den Mittelmeerländern von hohem Werth sein würde. Der Ort ist relativ leicht zu erreichen, dagegen sind die Ausgaben für diese Tour bedeutend.

Diese Miocänablagerung beschränkt sich übrigens nicht auf das Becken von Tetuan, man findet dieselbe auch in anderen Theilen Marokkos. Auf der Reise zwischen Tanger nach Qasr el kebir (Lxor) z. B. fand ich in der grossen Ebene im Norden von dieser Stadt die obere Abtheiluug der Ablagerung mehrfach entblösst; die gelben Kalksandsteine bedecken daselbst grosse Flächen und man sieht vielfach die charakteristischen Pectenschalen.

Ein grösseres Handstück eines sandigen Kalksteins, voll von kleinen aber nicht bestimmbaren Muschelschalen, erhielt ich aus der Gegend von Larache (El Araich) am atlantischen Ocean. Fuchs bemerkt dazu, es sei ähnlich dem pliocänen „Sabbie gialis" in Italien. Da nun Pliocän-Schichten aus dem nordwestlichen, atlantischen Theile Marokkos schon seit längerer Zeit bekannt sind, so ist wohl kein Zweifel, dass das erwähnte Handstück von Larache als Beweis für das Vorkommen von Pliocän bei jener Stadt dienen kann.

Von grosser Bedeutung ist in Marokko eine Tertiärablagerung, welche nördlich von der Hauptstadt des Landes, Fâs, beginnt und sich von da weit nach Westen erstreckt. Dieselbe, aus Thonen, Mergeln und kalkigem Sandstein bestehend, führt ziemlich mächtige Lager von Steinsalz, welches vielfach zu Tage tritt und von der Bevölkerung auf die einfachste Weise gewonnen wird. Einzelne kleine Bäche, die aus diesen Bergen entspringen, führen stark salzhaltiges Wasser, und während der heissen Jahreszeit findet man vielfach statt des Wassers eine Schicht weissen Salzes in den Betten dieser Wasserläufe. Mit Vorliebe wird aber von der Bevölkerung das anstehende, graue und weisse, auch manchmal blau und röthlich gefärbte Steinsalz benützt, welches in grossen rohen Blöcken auf den Markt kommt. Gyps in grossen Krystallen ist wie überall auch hier sehr häufig.

Die Ablagerung enthält Versteinerungen, es war aber nicht möglich, längere Zeit in diesem Gebirge herumzusuchen, da die Bevölkerung wegen eines in der Nähe befindlichen Heiligthumes Schwierigkeiten machte. Ich fand nur einige wenige, dafür aber sehr bezeichnende Versteinerungen, und zwar einige Exemplare des *Pecten Beudanti Bast.* Herr Fuchs schreibt darüber: „Es ist dies eine der bezeichnendsten Arten für die erste Mediterranstufe; sie findet sich in der

Digitized by Google

Schweizer Molasse, in den Hornerschichten des Wiener Beckens, in der ersten Mediterranstufe von Salgó Tarján und von Promontor bei Ofen, in den Serpentinsanden von Turin, sowie in den tiefsten Miocänschichten von Corsica. Von Coquand wird sie auch aus dem Miocän von Constantine mit *Ostrea crassisima* etc. angegeben. Das vorliegende Exemplar stimmt am besten mit den Vorkommnissen der Hornerschichten (Eggenburg) überein. Die französischen Exemplare zeigen auf den Rippen der Unterklappe meist eine Rinne."

In Marokko ist hiernach die Tertiärformation in grosser Ausdehnung und Mannigfaltigkeit entwickelt; die erste und zweite Mediterranstufe sowohl, wie pliocäne Ablagerungen kommen vor, aber auch die eocäne Nummulitenformation greift von Spanien aus nach Marokko herüber. Die steil stehenden Felsen am Hafen von Tanger gehören derselben an, und ebenso findet man diese stark aufgerichteten Flyschgesteine wieder in der pittoresken tiefen Schlucht in der Hochebene bei Miknâsa westlich von Fâs.

Im Atlasgebirge Marokkos scheinen dagegen keine Bildungen tertiären Alters mehr vorzukommen und erst jenseits desselben, in der Sahara, trifft man auf vereinzelte Reste einer sehr jugendlichen Ablagerung.

Herr Th. Fuchs bestimmte gleichfalls eine Anzahl Versteinerungen, die aus einer weit entlegenen Gegend Westafrikas, der Loango-Küste, stammen. Die horizontal liegenden Schichten bilden dort einen Steilrand, der bis ans Meer reicht; sie setzen das ganze obere Vorland zusammen, welches sich am Westabhange des westafrikanischen Schiefergebirges erstreckt.

Zu den einzelnen, mir von Dr. Pechuel-Lösche zugeschickten Handstücken bemerkt Th. Fuchs:

Handstück von lichtem Kalkstein, angefüllt mit einer kleinen, nicht näher bestimmbaren *Gryphaea*; ein ähnlicher Kalkstein kommt als oberste Schicht der miocänen Kalkbildungen am Gebel Geneffi bei Suez vor.

Ferner kommt an der Loango-Küste vor eine Schicht von feinem, regelmässigen Eisenoolith, die einzelnen Oolithkörner meist hohle Bläschen bildend, so dass das Gestein sehr leicht ist. Von Fossilien erkannte Th. Fuchs:

Mactra sp., mittelgrosse, indifferente Form.

Venus sp., kleine indifferente Form, nicht näher bestimmbar.

Tellina sp., kleine Art, im Umriss ähnlich der *T. scurata R.*

Leda sp., aus der Gruppe der *L. clavata.*

Leda sp., in Form und Sculptur ähnlich der *L. pella L.*, doch von derselben sicher verschieden. Vom Wirbel verläuft nach abwärts eine tiefe Furche.

Astraea sp., unbestimmbar.

Die vorliegenden Formen weisen alle auf Tertiär hin, doch lässt sich etwas Näheres nicht sagen.

Ausserdem kommt an der Loango-Küste noch eine gleichfalls tertiäre Schicht vor, welche zahlreiche Reste von Fischen (*Myliobates*, *Hybodus*, *Lamna*) und von Crocodilen enthält.

Digitized by Google

Es ist nur eine geringe Sammlung von Petrefacten, welche aus dieser entlegenen Gegend bisher zu erhalten war. Nachdem aber jetzt diese Länder in mehrfacher Weise in den Vordergrund treten, ist Aussicht vorhanden, dass einmal eine grosse Suite von Petrefacten nach Europa gelangt.

Eberhard Fugger und **Carl Kastner.** Der Kohlenschurf in den Gosauschichten des Aignerthales.

In neuester Zeit hat der Kohlenschurf am Fusse des Gaisberges im Aignerthale bei Salzburg die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gelenkt. Dieser Schurf, welcher in einem geradlinigen Stollen von mehr als 300 M. Länge besteht, ist deshalb eine interessante Localität geworden, weil er neben ziemlich gut erhaltenen Blättern eine Anzahl Süsswasser- und Landconchylien aus der Gosauformation enthält. Der Stollen ist nach Stunde $7^1/_2$ eingetrieben, mündet wenige Meter über der Ebene und hat gegen das Innere des Berges nur so viel Steigung, als zum Abfluss des Wassers gerade nöthig ist.

Die Lagerungsverhältnisse und Schichtenfolge sind nach unseren Messungen folgende:

Mundloch.
20 M. Trümmer von Gosauconglomerat.
33 M. Conglomerat und Mergel, unregelmässig gelagert.
20 M. oben Conglomerat, unten Sandstein und Mergel, wenig gegen West geneigt.
0·1 M. rother Letten und
16 M. Sandstein und Mergel in gleicher Neigung.
67 M. grauer Mergel, h $1^1/_2$, φ 28 WSW.
7 M. Conglomerat.
0·05 M. grauer Letten.
3·5 M. Mergel.
Einschluss von Blättern.
8 M. Mergel.
Blätter und Schnecken.
9·5 M. Mergel.
Schnecken und *Unio cretaceus Zittel.*
0·04 M. Kohle.
34 M. Mergel mit Sandstein-Nestern.
0·08 M. Letten.
6 M. Conglomerat.
0·1 M. rother Letten.
1 M. Conglomerat; h $3^1/_2$, φ $28^1/_2$ SW.
0·1 M. grauer Letten.
1·3 M. Mergel.
0·3 M. Sandstein.
13 M. Conglomerat.
0·1 M. Letten; h $2^1/_2$, φ 30 SW.
9 M. Mergel.
0·1 M. Kohle.
Einlagerung von Schnecken.

Digitized by Google

11 M. Mergel.
0·8 M. rother Sandmergel.
0·5 M. röthlicher Thonmergel.
4 M. grauer Sandstein.
0·1 M. Mergel.
7 M. Sandstein und Mergel.

An dieser Stelle (272·6 M. vom Tage) kam Bitterwasser zu Tage, dessen quantitative Analyse unten folgt.

3 M. Sandstein und Mergel.
Einlagerung von Blättern und Schnecken.
0·3 M. rothe Sandmergel; h $^1/_2$, φ 28 W.
18 M. Conglomerat.
0·5 M. rothe dünnschichtige Mergel.
6·5 M. Conglomerat; h 12, φ 35 W.
7·7 M. röthlich blaugraue Mergel.
0·1 M. Mergel mit Kohlensplittern und *Bulimus*.
2·5 M. Mergel.

Hier, 311·2 M. vom Tage, wurde wieder ein Salzwasser und zwar mit 22·5 pro mille Gehalt angebohrt.

24 M. röthliche Mergel.
0·1 M. Mergelschichte mit *Bulimus* und einer *Helix*- oder *Planorbis*-ähnlichen Schnecke.
2 M. bläuliche Mergel.
Feldort im Mai 1883.

Die vorgefundenen Schnecken sind *Bulimus Minieri Haenke*, eine zweite Art *Bulimus*, *Melania sp.*, verschiedene Cerithien und die eben erwähnten *Planorbis*-ähnlichen Gasteropoden.

Die Conglomerate sind sehr hart und reich an rothen Hornsteinen, das Bindemittel ist häufig grün, so dass dasselbe geschliffen ein sehr hübsches Aussehen gewinnt.

Die Mergel sind meist grau, kalkig und im Berge ziemlich hart, an der Luft jedoch zerfallen sie sehr rasch; die Schnecken dagegen sind im Stollen äusserst gebrechlich und erhärten erst im Freien.

Das Bitterwasser, 272·6 M. vom Tage, auf welches ein kurzer Seitenstollen eröffnet wurde, ergab in 24 Stunden circa 1 Hektoliter und enthielt nach der Analyse von Fugger vom Juni 1880:

	in Liter:	in 100 Theilen:
Natrium	3·372	19·4
Calcium	0·453	2·7
Magnesium	0·888	5·1
Eisenoxyd	0·455	2·1
Thonerde	0·163	1·0
Chlor	4·970	28·5
Schwefelsäure (SO_4) . .	6·920	39·8
Kohlensäure (CO_3) . . .	0·082	0·5
Kieselsäure	0·040	0·3
Organische Substanz . .	0·097	0·6
Zusammen	17·440 Gramm	100·0

Digitized by Google

Das Wasser war klar, ohne merkliche Gasentwicklung, der Geschmack salzig-bitter, die Reaction neutral, seine Temperatur wurde am 22. Juni 1880 mit 10·4° C. bei einer Lufttemperatur von 11·5° im Stollen gemessen; es enthielt im Liter 0·144 Gramm = 73·3 Kubikcentimeter freie Kohlensäure; die Dichte betrug 1·0172 bei 15° C.

Das Salzwasser, welches 311·2 M. vom Tage erbohrt wurde, aber sehr wenig ergiebig war, hatte 22·54 pro mille fixen Rückstand, enthielt viel Natrium und Calcium, sehr wenig Magnesium, eine Spur von Eisen und Thonerde, viel Chlor und sehr wenig Schwefelsäure.

K. Paul. Zur Deutung der Lagerungsverhältnisse von Wieliczka und Bochnia.

Die „Literaturnotizen" der vorliegenden Nummer der „Verhandlungen" bringen ein ausführliches Referat über die jüngst erschienene Arbeit von Prof. J. Niedźwiedzki: „Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, sowie der an diese angrenzenden Gebirgsglieder, (Lemberg 1883, Selbstverl. d. Verf.), in welcher die zahlreichen, zum Theile recht interessanten Details, die Herr Prof. Niedźwiedzki in der genannten Gegend zu beobachten Gelegenheit hatte, verdiente Würdigung finden.

Die Arbeit enthält aber ausser diesen einige direct gegen mich gerichtete Ausfälle, auf welche näher einzugehen der Referent allerdings nicht Veranlassung hatte, zu denen aber ich nicht stillschweigen kann, denn qui tacet, consentire videtur.

Gleich im Vorwort finden wir die provocirende Bemerkung, dass meine (Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1880) gegebene Darstellung der Lagerungsverhältnisse von Wieliczka „nicht wenige wesentliche Unrichtigkeiten enthält".

Man sollte nun wohl erwarten, im Contexte des Werkchens die Rechtfertigung dieses Satzes zu finden; sehen wir, inwiefern dies gelingt.

Die Arbeit behandelt die Gegenden von Swoszowice, Wieliczka und Bochnia. Von der erstgenannten Localität handelt meine Arbeit nicht; hier konnten sich also keine Controversen ergeben.

Was die Gegend von Wieliczka betrifft, so geht Herr Prof. Niedźwiedzki auf die Tektonik der dortigen Salzthongebilde, die den Gegenstand meiner kurzen Mittheilung bildete, gar nicht ein, sondern verweist diesbezüglich auf eine später zu erwartende Arbeit. Eine von der meinigen abweichende Ansicht spricht Niedźwiedzki bezüglich des am Karpathenrande auftretenden Sandsteines von Tomaškowice aus. Ich hatte über diese Sandsteine die Ansicht ausgesprochen, dass sie „älter als die Hauptmasse der Salzthone seien". Wenn ich weiter bemerkte, dass sie „etwa die tiefsten Lagen der neogenen Salzformation im weiteren Sinne darstellen dürften", so ist damit wohl nicht apodiktisch behauptet, dass diese Sandsteine selbst noch neogen seien, wohl aber, dass sie als tieferes Tertiärglied sich dem Salzthone als dessen Liegendes anschliessen, worauf es für die tektonische Frage in erster Linie ankommt.

Niedźwiedzki bezeichnet dem entgegen die fraglichen Sandsteine als mittelcretacisch (Albien), spricht jedoch (pag. 19) selbst sein Bedauern aus, dass er seine Bestimmung „durch kein präciseres

Digitized by Google

Merkmal als nur durch den Hinweis auf den allgemeinen petrographischen Habitus des Gesteins zu begründen in der Lage" sei.

Ich will hier die Gründe nicht wiederholen, die mich zu meiner approximativen Deutung dieses Sandsteins führten; etwas gewichtiger waren sie jedenfalls, als der blosse Hinweis auf eine petrographische Aehnlichkeit, die ausserdem so gut wie gar nicht existirt, denn solche lose Sande und Sandsteine mit eingestreuten Geschieben, mit rothen Thonen eng vergesellschaftet, wie sie bei Tomaškowice herrschen, hat bisher niemand in der karpathischen Mittelkreide gesehen. Nun ist aber gerade diese Frage für die Theorie wie für die praktisch-bergmännische Seite des Gegenstandes belangreich, denn ist das fragliche Gebilde nicht tertiär, sondern mittelcretacisch, dann bildet es mit dem Salzthon keine zusammenhängende Lagerfolge, und die ganze Auffassung des Karpathenrandes wird eine geänderte.

Ich bin nun sehr erfreut, dass ein ganz unparteiischer Beobachter, Herr Dr. E. Tietze, im Laufe des letzten Sommers Gelegenheit hatte, die in Rede stehende Gegend zu besuchen, und hiebei, wie ich aus mündlichen Mittheilungen entnehme, in Beziehung auf die Tektonik des Karpathenrandes bei Wieliczka zu einer mit der meinigen vollkommen übereinstimmenden Gesammt-Auffassung gelangt ist. Herr Dr. Tietze wird seine Beobachtungen demnächst in diesen „Verhandlungen", ausführlicher in einem der nächsten Hefte des Jahrb. d. geol. Reichsanstalt mittheilen und es wird sich dann herausstellen, wer von uns beiden „wesentliche Unrichtigkeiten" vorbrachte, Herr Prof. Niedźwiedzki, der durch seine unerwiesene Annahme, die Sandsteine von Tomaškowice seien mittelcretacisch, zu einer ganz verdrehten Anschauung des Gesammtbaues der Gegend geführt wird, oder ich, selbst wenn, was ich gerne zugebe, die Sandsteine jetzt vielleicht mit mehr Wahrscheinlichkeit um eine Nuance tiefer in der tertiären Schichtreihe horizontirt werden müssten, wie Dr. Uhlig (s. Ref. in dieser Nummer d. Verhandl.) und Dr. Tietze annehmen.

Was nun das dritte Object — Bochnia — betrifft, so habe ich dieses persönlich zu untersuchen nicht Gelegenheit gehabt. Ich zog aus den in der Literatur (namentlich von Hauch und Fötterle) vorliegenden Daten den Schluss, dass man in Bochnia eine Schichtenüberkippung vor sich habe, die sich in der Tiefe in die normale, vom Grundgebirge abfallende Lage drehe, und führte dies als Analogon für meine Auffassung des Karpathenrandes von Wieliczka an. Dies veranlasst Herrn Prof. Niedźwiedzki zu einem besonders eigenthümlichen Angriffe.

Der Genannte schreibt (pag. 104): „Ganz unverständlich erscheint es mir aber, dass Bergr. Paul (l. c. p. 691) sich in Betreff der Lagerungsverhältnisse Bochnia's auf Hauch und Fötterle berufend und gleichsam auf ihre Autorität hin die Behauptung aufstellt, dass gegen die Tiefe zu die Schichten der Salzformation eine schwache Wendung nach Norden nehmen, so dass wir hier eine scharfe Umbiegung der Schichten vor uns haben." Eine solche scharfe Umbiegung nach Norden in der Tiefe wäre ja diametral

Digitized by Google

entgegengesetzt dem Flacherwerden des südlichen Einfallens, wie es von Fötterle angenommen wird."

Das heisst nun wohl nichts anderes, als dass ich eine mit Fötterle's Ansicht im Widerspruche stehende Anschauung ausgesprochen habe.

Nun ist aber die citirte Stelle, deren Ableitung aus Fötterle's Ansichten Herrn Niedźwiedzki so „unverständlich" erscheint, gar keine von mir aufgestellte Original-Behauptung, sondern einfach eine wörtliche Reproduction aus Fötterle's Aufsatz — also diesem wohl keinesfalls „diametral entgegengesetzt". Fötterle schreibt nämlich (Verh. d. geolog. Reichsanst. 1869, pag. 31, Zeile 1 bis 7 von oben): „Betrachten wir diese Lagerungsverhältnisse in Bochnia etwas genauer, so sehen wir die Salzformation an der Grenze des Karpathensandsteines nicht nur sehr stark aufgerichtet, sondern sogar überhängend umgekippt, so dass sie unter einem sehr steilen Winkel unter denselben zu fallen scheint, gegen die Tiefe zu jedoch wird sie flacher und ausgebreiteter und nimmt eine schwache Wendung nach Nord, so dass wir eine sehr scharfe Umbiegung der Schichten vor uns haben."

Niedźwiedzki bezeichnet also eine wörtlich nach Fötterle reproducirte Anschauung als mit diesem in diametralem Gegensatz stehend!

Hiedurch ist, wie mir scheint, für unbefangene Beurtheiler wohl der Beweis hergestellt, dass Niedźwiedzki die doch ziemlich fasslich gegebene Darstellung Fötterle's nicht verstanden oder nicht gelesen hat. Ob diese Anschauung in merito richtig sei, dies kann ich, insolange ich die Localität nicht selbst untersucht habe, selbstverständlich nicht erörtern wollen. Eine wirkliche Widerlegung der einzelnen Argumente, welche mit logischer Nothwendigkeit zu meiner Auffassung der Lagerungsverhältnisse von Wieliczka führten, wird von Herrn Prof. Niedźwiedzki gar nicht versucht; wenn ich dennoch die im obigen charakterisirten Angriffe einer Erwiderung unterzog, so geschah es, weil der Gegenstand, den Herr Prof. Niedźwiedzki durch Discreditirung meiner Arbeit neuerlich verwirren möchte, von so eminenter praktischer Tragweite ist, dass diesbezügliche principielle Irrthümer leicht die schädlichsten bergbaulichen Massnahmen zur Folge haben können.

Reiseberichte.

Dr. V. Uhlig. II. Reisebericht. Die Karpathen zwischen Grybów, Gorlice und Bartfeld.

Südlich von den Städten Grybów und Gorlice ändert sich die Zusammensetzung der Karpathen in sehr erheblicher Weise, indem die früher beschriebenenen Eocänbildungen (vergl. den I. Reisebericht in der vorhergehenden Nummer) verschwinden und einer ausgedehnten Entwicklung von cretacischen Ropiankaschichten und massigen Sandsteinen Platz machen. Mit dem Eintreten der letztgenannten Schichten nimmt das Gebirge eine bedeutendere Höhe an und hebt sich von

Digitized by Google

dem nördlich vorliegenden eocän-oligocänen Hügelland auffallend genug ab. Das nordöstlichste Vorkommen von Ropiankaschichten auf dem Gebiete des Kartenblattes Grybów-Gorlice ist das von Męcina wielka. Den nächstfolgenden Aufbruch bilden die Ropianka-Schichten von Ropica ruska, Sękowa und Siary, welche sich einerseits in westlicher Richtung von der letzteren Ortschaft bis Szymbark und Ropa, andererseits nach SO über Pstrążne nach Bodaki, Przegonina und Bartne erstrecken und sich hier mit dem im Vorjahre aufgenommenen breiten Aufbruche von Swiątkowa-Swierzowa verbinden. Bezüglich des letzteren wäre noch nachzutragen, dass die Ropiankaschichten von Swiątkowa mit denen von Desznica in directer Verbindung stehen, da der niedere Sattel zwischen beiden Orten nicht aus massigem Sandstein, wie ich früher vermuthete, besteht, sondern aus Ropiankaschichten, beziehungsweise den die hangendste Partie derselben bildenden rothen Thonen. Da die Ropiankaschichten von Desznica über Myscowa mit Ropianka selbst zusammenhängen, so kann man thatsächlich von Siary bis nach Ropianka ununterbrochen auf Ropiankaschichten fortschreiten. Der Aufbruch von Ropica ruska steht über Męcina mała mit dem von Męcina wielka in Verbindung. Weiter nach SW sind die kleineren Aufbrüche von Banica, Pętna und Rychwald zu verzeichnen.

Sehr ausgedehnte Partien von Ropiankaschichten treten im Gebiete der Flüsse Ropa und Biała auf. Der nordöstlichste Zug dieser Gegend ist der von Przysłóp, Nowica, Leszczyny, Łosie, Ropa, dann folgt der Zug von Smerekowiec, Kwiatón, Uscie ruskie, welcher sich einerseits über Kunkowa nach Łosie, andererseits über Klimkówka und Wola nach Wawrczka fortsetzt. Das Białathal entspricht ebenfalls einem bedeutenden Aufbruche, welcher sich mit den früher erwähnten drei Zügen in dem grossen, hauptsächlich aus Ropiankaschichten zusammengesetzten Territorium zwischen Ropa und Grybów vereinigt. Die Ropiankaschichten des Ropa- und Białathales setzen sich in SO-Richtung in das Sároser Comitat Ober-Ungarns fort und bilden daselbst zahlreiche schmale, anastomosirende Aufbrüche, die durch orographisch auffallend scharf hervortretende parallele Längszüge von massigem Sandstein getrennt erscheinen.

Die Ropiankaschichten bestehen in ihrer nördlichen Verbreitungszone zu unterst aus den schon oft beschriebenen krummschaligen Kalksandsteinen und bläulichen, untergeordnet auch röthlichen Thonen. Darüber folgt zunächst ein zuweilen ziemlich mächtiges System von grauen plattigen oder grobbankigen Sandsteinen, ohne Kalkspathadern, die durch grünliche, seltener röthliche Schieferlagen von einander getrennt sind. Darüber tritt die Hauptmasse des rothen und bunten Thones mit eigenthümlichen dunkelgrünen, kieseligen, dünnbankigen Sandsteinen auf. Das Hangende der rothen Thone bilden mächtige massige Sandsteine von meist feinem Korne, welche die Bergkuppen und Kämme zusammensetzen, im Streichen aber auch in grobbankige Sandsteine mit ziemlich reichlichen Schieferzwischenlagen übergehen können. Die oben beschriebene Zusammensetzung zeigen die Ropiankaschichten vielerorts bei Grybów und Gorlice, an einzelnen Oertlichkeiten aber fehlen die rothen Thone mit ihren grünen Sandsteinen gänzlich, wie zu Rychwald, oder sind wenigstens nicht so typisch

Digitized by Google

entwickelt und noch häufiger fehlen die plattigen und grobbankigen Sandsteine (vermuthlich theilweise identisch mit den oberen Ropiankaschichten von Walter und Dunikowski) zwischen den Kalksandsteinen und dem rothen Thone. Auch die Kalksandsteine, welche stets die tiefsten Lagen der Ropiankaschichten vorstellen, enthalten häufig ausser bläulichen auch rothe Thone mit grünlichen Sandsteinen; diese Einlagerungen, die man z. B. besonders deutlich in dem von Wawrczka nach Florynka herabgehenden Wasserrisse beobachten kann, sind von der Hauptmasse der rothen Thone im Hangenden der Kalksandsteine wohl zu unterscheiden, aber es zeigen diese Vorkommnisse doch, dass die letzteren mit der Hauptmasse der Ropiankaschichten innig zusammenhängen. Namentlich die plattigen Sandsteine (oberen Ropiankaschichten) scheinen mit den rothen Thonen sehr enge verknüpft zu sein. Diesen Eindruck erhält man z. B., wenn man das Thal von Męcina mała besucht und sieht, wie die am Ausgang desselben anstehenden rothen Thone in die sogenannten oberen Ropiankaschichten übergehen.

Verfolgt man die Ropiankaschichten im Streichen nach SO, so nimmt man wahr, dass allmälig beide Abtheilungen derselben eine merkliche Faciesänderung eingehen. Die Kalksandsteine der unteren Abtheilung werden dünnplattig, verlieren die Krummschaligkeit nahezu ganz und wechseln sehr regelmässig mit dünnen Lagen bläulichen und röthlichen Thones ab; die bunten Thone der oberen Abtheilung gehen allmälig in graue und schmutzig-grünliche oder bläuliche, selten röthliche Mergelschiefer über, die stets in dünnen Bänkchen von 3—5 Cm. Dicke auftreten, äusserst regelmässig geschichtet sind und hellgraue oder grünliche, dünnplattige Hieroglyphensandsteine mit kalkigem Bindemittel, aber spärlichen Kalkspathadern zwischengelagert enthalten. Es sind dies die Belovezsaschichten Paul's. Die glasigen grünen Sandsteine und bunten Thone der nördlichen Facies verschwinden fast ganz; man bemerkt wohl zuweilen, wie zwischen Czarna und Zboro, ziemlich ausgedehnte Vorkommnisse von rothem Thon, diese scheinen aber der unteren Abtheilung anzugehören. Diese Faciesveränderung, welche man bei vielen Aufbrüchen Schritt für Schritt verfolgen kann, vollzieht sich in einer ungefähr ostwestlich verlaufenden Linie, welche ungefähr mit der südlichen Grenze des Kartenblattes Grybów-Gorlice zusammenfällt. Die Localität Ropianka selbst liegt knapp an der Grenze der beiden Facies; in der Ortschaft Smereczne bei Ropianka sah ich heuer sehr deutlich entwickelte Belovezsaschichten.

Von Versteinerungen wurden in den Ropiankaschichten nur die bekannten Inoceramen an vielen Localitäten, aber in meist sehr schlechtem Erhaltungszustand aufgefunden; so in Męcina mała, Siary, Rychwald, Leszczyny, Kwiatoń, Wawrzka. Die oberungarische Facies der Ropiankaschichten hat diese Versteinerungen bisher noch nicht ergeben.

Die Tektonik der cretacischen Aufbrüche und der sie begleitenden Mulden von massigem Sandstein ist nicht immer leicht erkennbar. Im Allgemeinen zeigen die Ropiankaschichten, abgesehen von den zahlreichen secundären Fältchen, südliches Einfallen, darauf legen sich

Digitized by Google

die massigen Sandsteine mit isoclinalen Schichten und besitzen ebenfalls durchaus südliches Einfallen. Nur bei wenigen Zügen konnte mit einiger Sicherheit auf der Südseite derselben nördliches, einer regelmässigen Synclinalbildung entsprechendes Einfallen beobachtet werden. Ausser den Schichtflächen zeigt der massige Sandstein noch Cleavageflächen, die meist um so deutlicher sind, je massiger der Sandstein und manchmal leicht zur Verwechslung mit Schichtflächen Anlass geben können. Das Streichen der Aufbrüche der Sandsteinmulden und der dadurch bedingten Gebirgskämme ist von SO nach NW gerichtet; erst gegen das eocäne Vorland hin biegen die Falten ein wenig nach Westen um, und es findet da zugleich ein Zusammenfliessen mehrerer Falten statt.

Am schwierigsten sind wohl die geologischen Verhältnisse an der Grenze des vorkarpathischen Eocänlandes gegen das höhere cretacische (Sáros-Gorlicer) Gebirge zu entwirren. Die grobbankigen Sandsteine des oberen Eocäns, welche mit den sogenannten Kugelsandsteinen verbunden auf den untereocänen Hieroglyphenschichten auflagern und bunte Thone und Menilitschiefer als Zwischenlagerungen enthalten, besitzen petrographische Aehnlichkeit mit einzelnen Lagen der massigen Sandsteine, welche die rothen Thone der Ropiankaschichten überlagern. Diese selbst, sowie die rothen Thone dieses Schichtcomplexes besitzen wiederum stellenweise viel Aehnlichkeit mit den eocänen Hieroglyphenschichten und den oberwähnten eocänen rothen Thonen. Im Allgemeinen zeichnen sich die rothen Thone der Ropiankaschichten durch das stete Vorkommen grüner, kieseliger Sandsteine aus, welche den eocänen rothen Thonen zwar meist, aber doch nicht durchgehends fehlen, so dass auch das Vorhandensein dieser Sandsteine kein ganz verlässliches Unterscheidungsmerkmal ist. Wo sich demnach an der Grenze des cretacischen Gebirges und der alttertiären Vorkarpathen die petrographischen Merkmale der Formationen verwischen, da wird die Deutung mancher Gesteine bei der grossen Petrefactenarmuth derselben immer grosse Schwierigkeiten bereiten. An der Grenze zwischen dem Haupteocängebiet im Norden und dem cretacischen Gebirge im Süden fallen eocäne Hieroglyphensandsteine (Siary, Sękowa etc.) oder eocäne grobbankig-massige Sandsteine (Męcina wielka, Grybów) steil unter die Ropiankaschichten ein. An anderen Stellen legen sich eocäne Sandsteine discordant über Ropiankaschichten, einen Theil derselben bedeckend, wie in Ropa und wahrscheinlich auch in Szymbark.

Ausserdem findet man im nördlichsten Theile der cretacischen Aufbrüche Menilitschiefer vor, welche entweder in Form schmaler Bänder den Ropiankaschichten eingefaltet sind oder sich über dieselben in Gestalt flacher, in sich wieder secundär gefalteter Decken ausbreiten. Die erstere Gestalt besitzt der schmale, ungefähr ostwestlich streichende Menilitschieferzug von Męcina, die letztere der Menilitschiefer von Ropa-Losie. Südlich von diesen Punkten, an welche sich westlich der lange Menilitschieferzug von Grybów anschliesst, findet man bis über die ungarisch-galizische Grenze hinaus keine Spur von Menilitschiefer, erst im Sároser Comitat treten wieder bei Smilno und Zboro Oligocänbildungen auf, die bereits von F. v. Hauer

Digitized by Google

und Paul beschrieben wurden. Auch diese Vorkommnisse liegen transgredirend über Ropianka- oder Belovezsaschichten.

Eine bedeutende Aenderung der geologischen Verhältnisse tritt südlich von der Linie Bartfeld-Tylicz ein. Zwischen dem südlichen Klippenzuge und der erwähnten Linie verläuft ein hoher breiter Zug massiger Sandsteine von durchschnittlich 1000 Meter Höhe, das Csergo- und Minczol-Gebirge, welches gegen Muszyna in Galizien fortstreicht. An seinem Nordrande fallen die bald massigen, bald grobbankigen Sandsteine nach NO ab und es erscheinen echte Menilitschiefer, die noch hie und da eine Decke von Magurasandstein tragen. Nach den Lagerungsverhältnissen meint man, dass die Menilitschiefer vom Sandstein abfallen müssen und dieser selbst daher älter als der Menilitschiefer und daher nicht als Magurasandstein zu bezeichnen sei. Die massigen Sandsteine enthalten hie und da Zwischenlagen von rothem Thon und exotische, bis faustgrosse Granit- und Quarzitgerölle, welche wohl aus dem Tatragebirge stammen dürften; in diesen Vorkommnissen liegt eine jedenfalls beachtenswerthe Analogie mit den Verhältnissen des grobbankigen Eocänsandsteines der Vorkarpathen. Menilitschiefer treten auf bei Malczyo und Lenarto (Bartfeld W) und bei Rychwald, Krive, Zabava (Bartfeld SW). Bei Malczyo wurden in einer Kalkbreccie schön erhaltene, grosse Nummuliten aufgefunden. Ob der gesammte massige Sandstein des Minczol etc. eocänen Alters ist oder vielleicht doch zum Theil der Kreideformation angehört, vermag ich nicht zu entscheiden, da nur der nordöstliche Rand dieses Gebirges in meinem Aufnahmsgebiete gelegen war. Um über Alter und Lagerung dieses mächtigen Sandsteincomplexes zu einem sicheren Urtheil zu gelangen, hätte eine Reihe von Ausflügen von der südlichen Klippenlinie aus unternommen werden müssen, wozu meine Zeit nicht ausreichte. Bei Bartfeld enthalten die wahrscheinlich eocänen Sandsteine helle kalkige Einlagerungen, die aber leider fossilleer sind.

Die zahlreichen Mineralwässer, die den südlichen Theil des Aufnahmsgebietes auszeichnen, stammen zum Theil aus massigen Sandsteinen, zum Theil aus Ropiankaschichten; das letztere ist bei den merkwürdigen Quellen von Czigelka und Wysowa der Fall.

Es erübrigt mir noch, jenen Herren, welche die Güte hatten, meine Arbeiten im Aufnahmsgebiete zu unterstützen, meinen wärmsten Dank auszusprechen; es sind dies die Herren Dr. Olszewski in Gorlice, Montag und Brzozowski in Siary, Schütt in Męcina, Delaval in Grybów, Kórkowski in Harklowa, Rógawski in Olpiny, Schönborn und Skierecki in Libusza, Noth in Cieklin (Galizien), ferner die Herren Verwalter Herman in Gabolto und Revierförster Adametz in Luko (Oberungarn).

Literatur-Notizen.

V. Uhlig. **H. Walter** und **E. v. Dunikowski.** Das Petroleumgebiet der galizischen Westkarpathen. Mit zwei Tafeln und einer geologischen Karte. Wien, 1883. 8. p. 1—100. Herausgegeben mit Unterstützung des k. k. Ackerbauministeriums.

Die beiden Verfasser haben sich seit einer Reihe von Jahren im Auftrage des galizischen Landes-Ausschusses mit der geologischen Detailaufnahme des westgalizischen Naphtha-Districtes beschäftigt, und legen nun in dieser umfangreichen

Digitized by Google

Arbeit, die vorher schon in polnischer Sprache erschienen war, die Ergebnisse ihrer Untersuchungen vor. Die Schrift ist derartig angelegt, dass zuerst die geologischen Detailbeschreibungen der mit Bezug auf die Erdölgewinnung wichtigsten Theilgebiete vorgebracht werden, dann folgt ein Kartenerklärung, und zum Schluss wird eine Uebersicht der ausgeschiedenen Schichtgruppen gegeben und das Vorkommen von Erdöl besprochen. Das von Walter und Dunikowski beschriebene Gebiet umfasst die Umgebungen von Gorlice, Grybów und Sandec, und die der Arbeit beigegebene Karte (im Massstabe von 1 : 75.000) kommt der Fläche nach ungefähr einem Blatte der österreichischen Specialkarte im Massstabe 1 : 75.000 gleich. Im Texte wird jedoch stellenweise auch über das Gebiet der Karte hinausgegangen.

Als die ältesten Schichten betrachten die Autoren die krummschaligen Kalksandsteine der Ropiankaschichten, welche sie als echte Strzolka[1]) bezeichnen. Darüber folgen plattige Sandsteine, die als obere Ropiankaschichten bezeichnet werden, wohl nur als Facies der unteren aufzufassen sind, aber doch in der Regel ein höheres Niveau andeuten, und sodann rothe oder bunte Thone mit grünen, kieselig-glasigen dünnen Sandsteinbänken. Ueber den rothen Thonen lagern massige oder grobbankige Sandsteine. Diese Schichtfolge stimmt mit den Beobachtungen des Referenten in demselben Gebiete ganz gut überein.

Die in den Kalksandsteinen der Ropiankaschichten aufgefundenen Inoceramen[2]) werden „annähernd" als *Inoc. Cripsii Mant.*, *I. cf. concentricus Sow.*, *I. cf. Haueri Zugm.* bestimmt. Walter und Dunikowski meinen merkwürdigerweise, dass diese Arten sowohl in der unteren, wie oberen Kreideformation vorkommen, und legen ihnen daher keine Bedeutung für die Altersbestimmung bei. Dagegen deuten sie auf Grund der concordanten Ueberlagerung der Ropiankaschichten durch die rothen Thone, welche nach ihren Beobachtungen Nummulitensandsteine enthalten sollen, die erstere mit Bestimmtheit als obere Kreide (Cenoman, Turon oder Senon? Anm. d. R.), die rothen Thone gelten für unteres, die massigen Sandsteine für oberes Eocän. Sie gelangen auf diese Weise zu ganz anderen als den bisher gangbaren Anschauungen über das Alter vieler karpathischer Schichtgruppen. Die Gründe, warum man für die Ropiankaschichten bisher neocomes, für die darüber liegenden massigen Sandsteine mittelcretacisches Alter voraussetzte, finden sich namentlich in den Arbeiten von Paul, Tietze und Vacek erörtert, es würde zu weit führen, hier darauf nochmals einzugehen; es mag nur gestattet sein, zu bemerken, dass sich die Autoren diesbezüglich mit der Behauptung begnügen, dass die Przemysler Neocomschichten mit den gewöhnlichen Ropiankaschichten petrographisch nicht vollkommen übereinstimmen. Was speciell Westgalizien anbelangt, hat der Referent in einer kürzlich erschienenen Arbeit betont, dass die petrographische Aehnlichkeit der Ropiankaschichten der nördlichen Kreidezone und derselben Schichten der südlichen Aufbrüche allerdings keine absolut vollkommene ist, aber doch eine ausserordentlich grosse; das gemeinsame Vorkommen grosser, dickschaliger Inoceramen beweise aber, soweit man bei dem schlechten und unvollkommenen Erhaltungszustand dieser Reste urtheilen kann, die Zusammengehörigkeit der beiden Vorkommnisse. Nun bilden die Ropinankaschichten von Hussow, Czudec, Bystrica etc. bei Rzeszow augenscheinlich die Fortsetzung des neocomen Przemysler Aufbruches und können daher nicht wohl ein anderes geologisches Alter besitzen. Die beiden Autoren legen auf das Vorkommen ihres *Inoc. Cripsi* keinen Werth; sie bezweifeln aber auch, dass das von Dr. Szajnocha aufgefundene, mit einem Inoceramus auf demselben Stücke befindliche *Phylloceras* ein Ammonit, ja selbst überhaupt eine Versteinerung sei. Das betreffende Exemplar befindet sich im Museum der geolog. Reichsanstalt, und es kann den beiden Autoren die Versicherung ertheilt werden, dass dasselbe nicht nur einen wirklichen Ammoniten, sondern sicher auch ein *Phylloceras* vorstelle. Was nun das Vorkommen von Nummuliten in den rothen Thonen über den Ropiankaschichten anbelangt, so würde dasselbe, wenn sicher erwiesen, gewiss sehr für die

[1]) Unter dem Namen Strzolka bezeichnen die Bergleute im Teschnerlande einen sandigen, meist ebenflächigen Kalkschiefer, welcher mit den krummschaligen Kalksandsteinen der Ropiankaschichten nur wenig petrographische Aehnlichkeit besitzt. Es erscheint daher ungerechtfertigt, die locale Bezeichnung „Strzolka" (von strzylič, schiessen, weil das betreffende Gestein im Feuer schussartig zerreist) auf das galizische Gestein zu übertragen.

[2]) Wie mir Herr Walter mittheilt, war er der erste, der diese Fossilien in den Ropiankaschichten entdeckt hat.

Digitized by Google

von Walter und Dunikowski vertretenen Anschauungen sprechen. Der Referent war bemüht, jene Stellen genau zu untersuchen, wo Walter und Dunikowski Nummulitensandsteine angeblich in Verknüpfung mit rothen Thonen gefunden haben. In Siary war in der Abtheilung der rothen Thone und dem Hangenden derselben keine Spur von Nummuliten zu sehen. In Sękowa sollen diese Vorkommnisse speciell bei den Schächten des Herrn Bobrowski zu sehen sein, dieser war aber den Naphthagewinnern in Sękowa leider unbekannt, ich konnte die betreffende Stelle leider nicht auffinden. In Ropa liegen Nummulitensandsteine allerdings discordant auf Ropiankaschichten, aber man sieht keine Spur von rothen Thonen dazwischen. Walter und Dunikowski erklären das Fehlen derselben durch „Auswaschung"; wie man sich diese Auswaschung eines mindestens 15—20 Meter mächtigen Schichtverbandes denken soll, wird nicht angegeben. In Wirklichkeit dürften ja in mehreren Localitäten Nummulitenschichten über Ropiankaschichten aufruhen, wie dies in Ropa und wahrscheinlich auch in Szymbark thatsächlich der Fall ist, es wäre ja nur zu wundern, wenn an der Grenze der Hauptverbreitungsgebiete der Kreide und des Eocäns kein Uebergreifen des letzteren auf die erstere erfolgen sollte. Uebrigens ist bei Benützung der Angaben von Walter und Dunikowski über Vorkommen von Nummulitensandstein deshalb Vorsicht geboten, weil Walter und Dunikowski unter Berufung auf petrographische Aehnlichkeit zuweilen auch dann von Nummulitensandstein sprechen, wenn darin thatsächlich keine Nummuliten zu finden sind. Nun gibt es in der beschriebenen Gegend mindestens zwei verschiedene Nummulitengesteine, das von Ropa und Pagórek bei Cieklin, welches viel Kalktheilchen und Glaukonit enthält und nach den Beobachtungen des Referenten in Wola luzanska und Szalowa fast in Kalkstein übergeht, und das von Libuscha und Dominikovice, welches ein feinkörniger Sandstein ist. Welches von beiden ist nun Walter's und Dunikowski's Nummulitensandstein?

Es wird gestattet sein, darauf hinzuweisen, welche Unzulänglichkeiten sich aus Walter's und Dunikowski's Anschauungen ergeben. Mitten durch das beschriebene Gebiet verläuft eine geologische und zugleich orographische Grenze. Die südlichere Gegend mit Aufbrüchen von Ropiankaschichten ist von der nördlicheren, vorwiegend eocänen so sehr verschieden, dass man hier, wie die Autoren selbst sagen, zwei ganz verschiedene Gebirge vor sich zu haben meint; nur der Menilitschiefer ist beiden gemeinsam. Davon lässt aber die geologische Karte von Walter und Dunikowski nichts erkennen. In den Vorkarpathen kennen wir ein aus Mergelschiefern und dünnbankigen Hieroglyphensandsteinen zusammengesetztes unteres Eocän, welches örtlich den Ropiankaschichten sehr ähnlich sieht und merkwürdigerweise auf Walter's und Dunikowski's Karte mit den grobbankigen oder massigen Sandsteinen der südlicheren Region zusammengeworfen erscheint; sodann ein oberes Eocän, welches grobbankige, selbst massige, aber sehr mürbe Sandsteine mit Zwischenlagen von rothen und bunten Thonen, zuweilen mit grünen Sandsteinen enthält. Im südlicheren Gebiete, wo die Ropiankaschichten auftreten, kennt man das untere Eocän in Form von Hieroglyphensandsteinen und Mergeln gar nicht, es soll hier angeblich vertreten sein durch rothe Thone mit grünen Sandsteinen, das obere Eocän hingegen durch grobbankige und massige harte Sandsteine, die niemals eine Spur von rothen Thonen enthalten. Der Menilitschiefer in den Vorkarpathen hat stets zum Liegenden die massigen mürben Kugelsandsteine, auf dem Gebiete der Ropiankaschichten verliert sich dies plötzlich und sein Liegendes soll irgend ein nicht näher beschriebener Nummulitensandstein sein. Im Inneren des Kreidegebietes hört plötzlich der Menilitschiefer auf und das Oligocän soll durch massige Sandsteine vertreten sein, die von den eocänen nur ganz willkürlich abzutrennen sind. Nun sollen diese äusserst verwickelten, mannigfaltigen Faciesveränderungen genau mit dem localen Auftreten der Ropiankaschichten zusammenfallen! Die rothen Thone mit grünen Sandsteinen werden als eocän angesprochen, und doch wechsellagern sie nach den eigenen Angaben von Walter und Dunikowski mit den obercretacischen Ropiankaschichten.

Wenden wir uns den Einzelheiten zu. Der östlichste Kreideaufbruch ist der von Męcina wielka, worauf der von Męcina mala und endlich der von Ropica ruska folgt. Die Autoren zeichnen drei durch Eocänmulden getrennte Aufbrüche, deren Streichen nach NW gerichtet ist, während in Wirklichkeit die Ropiankaschichten dieser drei Localitäten in unmittelbarem Zusammenhange stehen und das Streichen der Hauptsache nach ein ostwestliches, im Bache von Męcina mala dagegen ein abnormes nach ONO gerichtetes ist. In Męcina konnte der Referent an drei Stellen

Digitized by Google

Menilitschiefer sehen; auf den Halden der Schächte von Męcina wielka, an der Strasse von Męcina wielka nach Męcina mala, da wo die letzten Häuser von Męcina wielka verschwinden und bei den Oelschächten von Męcina mala. Das erstere Vorkommen erscheint gar nicht eingezeichnet, die beiden letzteren erscheinen zusammengefasst und ziehen auf einer Seite zum Theil von rothem Thon, zum Theil von Ropiankaschichten, auf der anderen von Eocän begleitet in einem ausserordentlich breiten Zuge quer auf das orographische Gebirgsstreichen nach NW. Nur der mittlere Aufschluss von Menilitschiefer ist deutlich. Man sieht ein wenige Meter breites Band mit ostwestlichem Streichen und nördlichem Fallen, welches beiderseits von concordanten Ropiankaschichten begleitet wird; keine Spur von rothem Thon oder Eocän. Wie man sich den mittleren Aufbruch von Męcina nach der Karte von Walter und Dunikowski tektonisch möglich vorzustellen habe, ist absolut unerfindlich. Untersucht man die Gegend, wo angeblich der Menilitschieferzug durchstreichen soll, so sieht man in Wirklichkeit zuerst den von Ropiankaschichten, die übrigens gerade hier wenig typisch sind, umgebenen Menilitschiefer, dann die oberen Ropiankaschichten in Verbindung wie es scheint mit rothen Thonen, sodann grobbankige, ungleichkörnige Sandsteine mit exotischen Blöcken, von denen später noch die Rede sein wird. Diese dem oberen Eocän angehörenden Sandsteine streichen nach ONO und setzen den in derselben Richtung streichenden Bergrücken Góra pod trąbą und Dunakowa góra zusammen. Dann erscheinen ebenso streichende bunte Thone und endlich ältere eocäne Mergelschiefer und dann abermals die obereocänen mürben, massigen Kugelsandsteine, die Menilitschiefer etc. Am Fusse des genannten Bergrückens ist das Streichen noch ONO gerichtet, es geht aber allmälig nach Norden zu in ein ostwestliches über, mit geringen Abweichungen nach NW. Man kann sich davon in allen, vorzügliche Aufschlüsse darbietenden Bachrissen von Dominikowice und Kryg überzeugen. Walter und Dunikowski haben von alledem nichts gesehen, denn sie lassen quer auf die Structur eines grossen Gebietstheiles Menilitschieferzüge verlaufen und beweisen dadurch, wie auch noch durch andere Angaben, dass ihnen der geologische Bau und die Zusammensetzung des nordöstlichen Theiles ihrer Karte, wichtig durch die ausgedehnte dortige Oelindustrie, vollkommen unbekannt geblieben ist. Auch die Darstellung des Aufbruches von Ropica ruska, Sękowa, Siary ist nur theilweise richtig. Dieser Aufbruch erscheint nach Süden hin nicht in Ropica ruska ausgekeilt, sondern setzt sich über Pstrążne, Bodaki, Bartne bis Swiątkowa, ja Ropianka fort (vergl. den Reisebericht in derselben Nummer). Nach Norden hin lassen Walter und Dunikowski den Aufbruch von Ropica-Siary über Ropica polska nach Bystra bei Gorlice sich fortsetzen, in eine Gegend, wo keine Spur von rothen Thonen und Ropiankaschichten zu sehen ist, sondern deutliche eocäne Mergelschiefer und grobbankige Eocänsandsteine auftreten. Südlich davon erscheinen allerdings am Ropaufer bunte Thone, doch auch die dürften eher dem Eocän angehören. Die Gegend zwischen Leszczyny, Losie, Szymbark, Sklarki und Ropa ist wohl etwas richtiger dargestellt als das östliche Gebiet, doch auch da bemerkt man unverständliche Einzeichnungen. Die mächtigen Züge von rothem Thon, die über Bielanka nach Szymbark ziehen sollen, existiren nicht; in Bielanka sieht man nur massige Sandsteine, ebenso in der Gegend zwischen der Miastka góra und Lysa góra. Auch die Darstellung der Gegend zwischen Grybów, Kążlowa und Ropa ist grösstentheils unrichtig; es würde jedoch zu weit führen, auf alle Details hier eingehen zu wollen; der Referent wird sich später in einer besonderen Arbeit mit dem betreffenden Territorium zu beschäftigen haben und bei dieser Gelegenheit die Einzelbeobachtungen anführen können, welche mit der Darstellung von Walter und Dunikowski nicht in Einklang stehen. Am meisten fällt bei der Betrachtung der Karte auf, dass Walter und Dunikowski die Hinweise, die im orographischen Aufbau gegeben erscheinen, so wenig benützt haben. Die massigen Sandsteine heben sich orographisch von ihrer weichen, leicht verwitterbaren Unterlage, den rothen Thonen und den Ropiankaschichten fast stets so scharf ab, dass die Formationsgrenzen meist schon von Natur aus gegeben sind. Das Kammstreichen fällt auch fast stets mit dem Schichtstreichen zusammen; Walter und Dunikowski halten sich nicht daran, dies zeigt z. B. die Umgrenzung, die sie dem Sandstein des Helm gegeben haben und viele andere Beispiele.

Eine eingehendere Besprechung erfordert der Menilitschieferzug von Ropa, dessen Abgrenzung ziemlich, wenn auch nicht ganz den thatsächlichen Verhältnissen entspricht. Walter und Dunikowski fassen denselben als eine regelmässige Mulde auf und lassen ihn durch „Nummuliten-Sandstein“ oder „Eocän“ und rothe Thone

Digitized by Google

begrenzt sein, worauf sie gegen Ropa und Losie hin Ropiankaschichten folgen lassen. Auf ihrer Karte trifft dies nicht ganz zu, da erscheint der Menilitschiefer an zwei Stellen an Ropiankaschichten angrenzend. Die Umgrenzung von rothem Thon wird auch nur einseitig eingetragen. In Wirklichkeit ist dieser Menilitschiefer nach den Beobachtungen des Referenten, in Form einer ziemlich breiten Decke, in sich wiederum mehrfach gefaltet auf einer aus Ropiankaschichten bestehenden Unterlage ausgespannt. Die Grenze konnte an mehreren Stellen mehr minder deutlich beobachtet werden; Ropiankaschichten und Menilitschiefer traten einander an zwei Stellen bis auf 1—2 Meter unaufgeschlossenen Abstands entgegen; in diesem Raume kann man doch unmöglich die Vertretung des gewöhnlich mindestens 15—20 Meter mächtigen bunten Thones und eines „Nummulitensandsteines" oder eines „Eocäns" erwarten, welches in der Entfernung von kaum 1—2 Kilometer mindestens 100—150 Meter Mächtigkeit besitzt. Man hat es da augenscheinlich mit einem transgredirenden Fetzen von Menilitschiefer zu thun; ähnlich wie weiter östlich, bei Ropianka etc.; anders lassen sich die beobachteten Verhältnisse nicht deuten. Einen kleineren Fetzen von Menilitschiefer zwischen Grodek und Sklarki haben Walter und Dunikowski übersehen.

Die Gegend westlich vom Bialaflusse ist dem Referenten aus eigener Anschauung nur wenig bekannt; die beiden Autoren zeichnen einen langen von Menilitschiefer begleiteten Zug von Ropiankaschichten ein, der sich von Starawies über Mogilno und Librantowa bis zum Dunajec erstreckt, ausserdem scheiden sie Ropiankaschichten bei Klęczany und Trzebrzewina aus. Das Territorium südlich von Sandec erscheint eocän. Ausserdem geben die Autoren eine Beschreibung der Umgebungen von Limanowa und von Krynica, der Durchschnitte von Tymbark nach Szczawnica und von Tymbark über Saybusch nach Schlesien und glauben auch hier deutliche Belege für ihre Anschauungen gewonnen zu haben.

Es erübrigt noch die Besprechung einiger von den Autoren vorgenommener untergeordneter Ausscheidungen, wie des Ciężkowicer Sandsteines und der Schichten von Libusza. Die Autoren erwähnen selbst, dass ihnen die stratigraphische Stellung des ersteren nicht ganz klar ist. In Wahrheit kennen sie die Schichten von Ciężkowice und Libusza, obwohl sie hiefür besondere Namen ertheilen, auch nicht einmal oberflächlich. Der Ciężkowicer Sandstein und die Schichten von Libusza sind, nach den Beobachtungen des Referenten, das unmittelbare Liegende des Menilitschiefers, sie sind einander sehr ähnlich und gleichaltrig; auch der Sandstein bei Lipinki und Wojtowa, den die Verfasser als Magurasandstein erwähnen, gehört hierher (vergl. den Reisebericht des Referenten in der vorhergehenden Nummer). Diese Sandsteine sind ausgezeichnet durch die Führung exotischer Blöcke (grauer, nicht rother Granit!), die man an zahlreichen Orten, wie Gorlice, Lipinki, Libusza, Kobylanka, Ciężkowice etc. in den Zwischenlagen der Sandsteine eingebettet findet. Besonders schön und deutlich sieht man sie in den grossen Aufschlüssen an der Ropa bei Gorlice. Walter und Dunikowski haben diese exotischen Blöcke irrthümlich als nordische erratische Diluvialblöcke aufgefasst. Nordische rothe Granite sieht man erst bei Czermna, nördlich von Biecz.

Den prächtigen Terrassenlehm oder Löss der Flussterrassen bei Kobylanka, Libusza etc. bezeichnen Walter und Dunikowski als subkarpathischen Lehm, der durch Mitwirkung von Wasser, Wind und nordischen Gletschern entstanden sein soll, wofür die Ausdrücke Berglehm und Blocklehm nicht anwendbar sein sollen. Es ist eigenthümlich, wie selbst so deutliche Flussterrassen, wie die genannten, Missdeutungen ausgesetzt sein können. Die irrthümlich für erratisch angesehenen Blöcke und den eluvialen Berglehm bezeichnen Walter und Dunikowski als jüngeres, den subkarpathischen Lehm der Terrassen als älteres Diluvium (!). Die obere Partie der als eocän angesehenen massigen Sandsteine wird ziemlich willkürlich als „Oligocän" abgetrennt, ohne dass damit Menilitschiefer in Verbindung träten. — Im Schlusscapitel ertheilen Walter und Dunikowski den Oelproducenten praktische Winke behufs Anlage von Schächten in den einzelnen Localitäten.

Die polnische Ausgabe, die unter dem Titel „Geologiczna budowa naftonośnego obszaru zachodnio-galicyjskich Karpat, Lwów 1882" erschienen ist, unterscheidet sich nicht unerheblich von der deutschen. Während in der ersteren *Inoceramus Cripsi, Brogniarti, concentricus* und *Haueri* ausdrücklich mit voller Sicherheit bestimmt erscheinen und die Ropiankaschichten als Vertreter der mittleren und oberen (?) Kreide erscheinen, treten uns in der letzteren nur *Inoc. Cripsi cf. concentricus* und *cf. Haueri* als annähernd bestimmbar entgegen, und die Ropianka-

Digitized by Google

schichten gelten für obere Kreide. Ferner versprechen die Autoren in der polnischen Ausgabe den Beweis zu erbringen, dass Vacek's Altersdeutung der mittelgalizischen Schichtgruppen eine irrige sei, den sie aber bis heute schuldig geblieben sind und bezeichnen ferner ihre Profile, die in beiden Ausgaben wiedergegeben sind, einmal als schematische (in der deutschen Ausg. pag. 29 u. 90), das anderemal als „gar nicht schematisch, sondern als thatsächlich bestehend" (in der polnischen Ausg. pag. 87) u. dgl.

Mit Recht betonen Walter und Dunikowski die Wichtigkeit der Dislocationen für das Studium des geologischen Baues; allein ihre Nachweise dafür im Detail sind keineswegs genügend. So dürfte die grosse Verwerfungslinie von Ropica ruska wohl nicht bestehen, Referent sah dort die massigen Sandsteine und den bunten Thon concordant nach Südwesten einfallen. Kleinere Verwerfungen und Ueberschiebungen innerhalb der stets secundär gefalteten Ropiankaschichten müssen wohl von vorneherein erwartet werden, allein sie können nur durch sehr genaue bergmännische Aufnahmen mit derjenigen Präcision verfolgt werden, die nothwendig ist, damit Theorie und Praxis daraus Nutzen ziehen. Die der Arbeit beigegebene geologische Karte weist übrigens Verhältnisse auf, welche nur unter Voraussetzung complicirter Störungen vielleicht als möglich gedacht werden könnten; von diesen ist aber im Texte nicht die Rede.

Walter und Dunikowski behaupten also auf das bestimmteste, in den rothen Thonen, welche zwischen Ropiankaschichten und massigem Sandstein liegen, Nummulitensandstein gefunden zu haben. Diesen mit voller Sicherheit ausgesprochenen Behauptungen gegenüber kann man die Altersfrage der galizischen Ropiankaschichten allerdings noch nicht als endgiltig entschieden betrachten. Wenn sich auch an einzelnen Punkten die Angaben von Walter und Dunikowski bezüglich der Lagerung der Nummulitensandsteine als nicht zutreffend erwiesen haben, so kann dies doch noch nicht von allen Punkten behauptet werden. Allein wenn man bedenkt, dass die von Walter und Dunikowski vorgebrachten Anschauungen so vielen, von verschiedenen Geologen gemachten Beobachtungen widersprechen, so viel Unwahrscheinlichkeiten erfordern und endlich im Vereine mit so vielen unrichtigen und oberflächlichen Angaben und Combinationen vorgetragen werden, so werden es die beiden Autoren wohl begreiflich finden, wenn man ihre Anschauungen vorerst noch abweist und noch ausführlichere Begründungen abwartet. So lange nicht nur annähernde, sondern genaue Bestimmungen der Inoceramen vorliegen, so lange nicht sicher erwiesen ist, dass die Inoceramen der nördlichen Kreidezone von denen der südlichen specifisch verschieden sind, so lange nicht die Widersprüche gelöst sind, welche die Verhältnisse in Ostgalizien bereiten, wird man wohl noch bei den alten Deutungen zu verharren haben.

Volle Anerkennung verdient der Fleiss, mit welchem die Autoren eine grosse Menge Details gesammelt haben, die einen dauernden Werth besitzen werden. Bei der heurigen geologischen Aufnahme stand dem Referenten der polnische Text zur Verfügung, der ihm die Arbeit in vieler Beziehung erleichterte. Ebenso gereichen die zahlreichen Fossilfunde, die man den beiden Autoren verdankt, der Wissenschaft und Praxis sehr zum Vortheile und bewiesen die Beharrlichkeit, mit welcher sich Walter und Dunikowski ihrer Aufgabe gewidmet hatten.

V. U. **Julian Niedźwiedzki.** Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, sowie der an diese angrenzenden Gebirgsglieder. Lemberg 1883. 8. pp. 82, mit 2 Taf.

Die vorliegende Arbeit stellt einen werthvollen Beitrag zur Geologie eines Theiles von Westgalizien dar, welcher in theoretischer wie praktischer Hinsicht gleiches Interesse hervorruft. Wenn auch gerade über dieses Gebiet bereits viele sehr brauchbare Schriften vorliegen, so hat es der Verfasser doch verstanden, viele neue Details beizubringen und unsere geologischen Kenntnisse in erheblicher Weise zu bereichern. Der Verfasser bespricht zunächst den Bau und die Zusammensetzung des Karpathenrandes und geht dann auf den subkarpathischen miocänen Landstrich ein. Wir wissen aus den Arbeiten der älteren Autoren, dass an der Zusammensetzung des Karpathenrandes südlich von Wieliczka und Bochnia Neocomgesteine in ausgedehntem Masse betheiligt sind. Während aber die älteren Autoren, wie vornehmlich Hohenegger und Fallaux, der Eocänformation gerade südlich von Wieliczka

Digitized by Google

eine weite Verbreitung einräumen, besteht nach Niedźwiedzki „der ganze karpathische Randstreifen von Swoszowice bis weit über Bochnia hinaus aus Gliedern eines und desselben Schichtenzuges, welcher in seiner Totalität den unteren bis mittleren Gliedern der Kreideformation — Neocom bis inclusive Gault — angehört". Die Kreidegesteine lassen sich ziemlich gut in zwei Abtheilungen gliedern. Die untere neocome Stufe besteht aus dünnschichtigen Kalksandsteinen und Mergelschiefern, seltener echten Fleckenmergeln. Bei Janowice treten auch kieselige Sandsteine in die Zusammensetzung ein, vereinzelt erscheint eine Breccienlage mit Petrefactenbruchstücken, *Aptychus Didayi, Belemnites bipartitus* etc. Diese Abtheilung entspricht wohl den Teschner und Wernsdorfer Schichten Hohenegger's, doch stellt sich eine Gliederung in zwei Horizonte, wie in Schlesien, als unthunlich heraus. Auf dieser unteren Gesteinsgruppe lagern dickbankige Sandsteine, die mit dem Godula- und Jamnasandstein parallelisirt werden können. Dieser Abtheilung gehören auch die Schichten von Miętniow an, welche Hohenegger und Fallaux als eocän betrachteten, Niedźwiedzki fand darin Inoceramen- und Ammonitenbruchstücke. Gewisse mürbe, dickbankige Sandsteine und rothe Thone, welche Paul als die tiefsten Lagen der „Salzformation im weiteren Sinne" ansprechen zu sollen meinte, und welche OSO von Wieliczka den sicheren Kreidegesteinen vorgelagert erscheinen, werden als „Tomaszkowicer Schichten" vermuthungsweise der mittleren Kreide zugesellt.

Der subkarpathische Landstrich wird nach einzelnen, von W nach O folgenden Theilgebieten besprochen. In der Umgebung von Szwoszowice tritt als hangendstes Miocänglied der Sand von Rajsko auf, darunter erscheint der schwefelführende Mergel. Im Gegensatze zu einigen älteren Autoren betont Niedźwiedzki, dass die Lagerung der schwefelführenden Schichten eine fast vollkommen horizontale und ungestörte genannt werden muss. In seiner nördlichen Partie ruht der Swoszowicer Mergel wohl schon auf Jurakalk, der bekanntlich zu Kurdwanow zu Tage tritt, in seiner südlichen aber angeblich auf Salzthon, wie gelegentlich einer Tiefbohrung erhoben wurde. In Wieliczka bilden, wie bekannt, die Bogucicer Sande als Fortsetzung der Sande von Rajsko das Hangende. Nach Osten hin erscheinen darin zwischengelagerte Thone. Die oberhalb des Salzstocks gelegene Thonpartie wird als Aequivalent des Swoszowicer Mergels betrachtet. Oestlich von Wieliczka, im Gebiet der Bäche Zabawa und Podłęże erscheinen abermals die Bogucicer Sande mit Thoneinlagerungen. Der Karpathenrand besteht hier aus schwärzlichen Schiefern und Mergeln mit rothen Thonen, „Lednicer Schichten", welche exotische Blöcke enthalten und mit den Tomaszkowicer Sandsteinen in eigenthümlicher Verbindung stehen; ihre stratigraphische Stellung lässt Niedźwiedzki unentschieden[1]).

Weiter östlich folgt die Bucht von Gdów, namentlich deshalb bemerkenswerth, weil daselbst die Bogucicer Sande ein deutliches Einfallen mit 20—30° nach Norden erkennen lassen. Das Gebiet von Bochnia endlich weicht, wie bekannt, in seiner Zusammensetzung nicht unerheblich von den westlicheren Gegenden ab. Die Miocänbildungen zeigen daselbst durchgehends stark geneigte Schichtstellungen, südliches Einfallen und OW- oder WNW-Streichen. Sie bestehen vorwiegend aus schiefrigen Thongesteinen, daneben aus dünnschichtigen Sandsteinen und Sanden, aus deren Gesammtheit die „Chodenicer Schichten", „Grabowicer Thone" und die „lichten Schiefer" als bis zu einem gewissen Grade selbstständige, zum Theil auch durch eigenthümliche Faunen bezeichnete Schichtgruppen herausgehoben werden. Inmitten der steilgestellten Miocänschichten befindet sich ein Zug von Menilitschiefer. An die gehobene Schichtfolge schliesst sich nördlich in vorwiegend discordanter Lagerung ein schmaler Saum von Sanden an, die der Hauptsache nach horizontal liegen. Ueber die missverständliche Auffassung der alten Fötterle'schen

[1]) Die petrographische Beschaffenheit der Lednicer und Tomaszkowicer Schichten, wie sie Niedźwiedzki beschreibt, das Verhalten dieser Schichten zu einander, ihre Verbindung mit rothen Thonen, das Enthalten exotischer Blöcke, darunter solcher von Krakauer Kohlenkalk erinnert so auffallend an die Verhältnisse der vom Referenten als Bonarówkaschichten und Kugel- oder Ciężkowicer Sandsteine ausgeschiedenen obereocänen Schichtverbände, dass sich unwillkürlich die Vermuthung aufdrängt, es möchten die Lednicer Schichten den Bonarówkaschichten, die Tomaszkowicer Sandsteine den Kugelsandsteinen entsprechen und wie diese als gleichaltrige Facies aufzufassen sein (vergl. den Reisebericht des Referenten in der vorhergehenden Nummer).

Digitized by Google

Ansicht bezüglich der Lagerungsverhältnisse von Bochnia, durch welche sich Niedźwiedźki in Gegensatz zu Bergrath Paul stellt, siehe die Mittheilung des letzteren.

Den Schluss der Arbeit bildet ein zusammenfassendes Capitel, welches auch auf die Altersbestimmung der miocänen Schichten eingeht. Die letzteren zerfallen nach Niedźwiedzki in eine jüngere und eine ältere Abtheilung. Die erstere entspricht der sog. II. Mediterranstufe und enthält zu oberst die Sande von Rajsko, Bogucice etc., und nach unten die Mergel von Swoszowice, die gypsführenden Thone von Wieliczka etc. Bei Bochnia bilden das Aequivalent dieser Thone die sog. Grabowiecer Schichten. Der älteren Abtheilung gehören die salzführenden Schichten von Bochnia an und diese werden mit Rücksicht auf die Lagerungsverhältnisse und besonders die Foraminiferenfauna, welche mehrfache Anklänge an die Fauna des Septarienthones verräth, als Aequivalent der I. Mediterranstufe angesprochen.

Die Detailschilderung der Lagerungsverhältnisse des Wieliczkaer Salzstockes, sowie paläontologische Beiträge werden vom Autor in Aussicht gestellt.

V. U. **Anton Okulus.** Ueber einige Petroleumfundorte in Ungarn. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1883, Nr. 38, zugl. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1883, Nr. 41.

Der Autor bespricht zuerst das miocäne Oelterrain von Dragomir, Felső-Szelistye und Szacsal, 6 Meilen südöstlich von Marmaros-Sziget, und schliesst sich dabei in seiner Darstellung vielfach an die Mittheilung von Dr. Tietze über diese Gegend an. Andere Oelvorkommnisse sind die von Luh, 8 Meilen nördlich von Unghvár und Mikova im Zempliner Comitat, welche den Ropiankaschichten angehören. Die Ropiankaschichten von Mikova streichen über Dricsna, Prikra, Komarnik nach Ropianka, Smereczne etc. in Galizien. In Kriva olyka, $2^1/_2$ Meilen von Mező-Laborcz, findet sich Rohöl in eocänen Hieroglyphenschichten.

V. U. **Dr. Stanisl. Olszewski.** Studien über die Verhältnisse der Petroleum-Industrie in Rumänien. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen 1883, Nr. 32—37, 39, 41.

Der Autor hat die rumänischen Petroleumgebiete im Auftrage des galizischen Landesvereines zur Hebung der Naphthaindustrie bereist und dabei Beobachtungen gemacht, die auch in rein geologischer Hinsicht von Interesse sind. In der Walachei wurde zuerst das schon mehrfach von Geologen besuchte Prahowathal untersucht. In der Gegend von Sinaia, Izvoru und Comarniku treten vielfach gefaltete Ropiankaschichten auf, die sich petrographisch von den galizischen nicht unterscheiden lassen. Zwischen Florya und Comarnicu liegen darüber mächtige Complexe von massigen Sandsteinen und mergeligen, dünngeschichteten Sandsteinen, in welch letzteren nach Paul *Acanthoceras Mantelli* gefunden wurde. Auf die ostwestlich streichende cretacische Zone lässt Olszewski Eocänschichten mit südlichem Einfallen folgen, an welche sich wiederum die miocäne Salzthongruppe, petrographisch vollkommen der ostgalizischen gleichend, mit flach südlichem Abfalle anschliesst. Bei Câmpina legen sich unterhalb der Stadt ölführende Congerienschichten auf die Gesteine der Salzthongruppe, und erscheinen ausserdem in einzelnen kleineren Partien den Salzthonbildungen übergreifend aufgelagert. Während die Salzthonschichten bei Comarniku und Brebu nur leicht gefaltet sind, erscheinen sie bei Câmpina an der Grenze gegen die Congerienschichten vielfach geknickt und gestört; „das Ganze macht den Eindruck, als wäre dieses mächtige System der Salzthonformation nahe an der Grenze der Congerienschichten aus dem Inneren der Erde gewaltig herausgepresst worden". Die geologischen Verhältnisse von Câmpina sind also augenscheinlich schwierig zu deuten; Dr. Tietze hat sie bekanntlich derart aufgefasst, dass er die Salzstöcke direct den Congerienschichten angehörig betrachtete. Dr. Olszewski ist geneigt anzunehmen, dass die bedeutenden Klüfte, die hier in der Salzformation vorausgesetzt werden müssen, das Eindringen des Rohöls aus den Ropiankaschichten in die porösen, aufsaugenden Sandsteine der Congerienschichten ermöglichten. Bei Comarnicu besteht die Salzthongruppe aus grünlichen und dunkelgrauen, thonigen Schiefern, darüber folgen Sandsteine und Mergelschiefer, hie und da mit Gyps und Salzkrystallen, und zu oberst liegen rothe Thone. Sehr schöne Aufschlüsse bietet das Doftanathal bei Câmpina, wo bei Telega Salzstöcke ausgebeutet werden. Die Salzthonschichten sind dort steil gestellt; am linken Doftana-

Digitized by Google

ufer fallen sie mit 50° südwärts, Congeriensandsteine und Sande legen sich mit flachen Schichten über die Schichtköpfe der Salzthonformation. Die Petroleumvorkommnisse der letzteren sind unbedeutend, die zahlreichen Schürfungen und Abteufungen in diesem Terrain wurden meist schon aufgegeben.

Ueber die Congerienschichten, die das Hauptölniveau bilden, hat Olszewski sehr eingehende Studien gemacht. Die Mächtigkeit der Congerienschichten, die an der Zusammensetzung des südlichen Abhanges der transsylvanischen Alpen einen sehr wesentlichen Antheil nehmen, kann bis zu 1000 Meter geschätzt werden. Sie bilden ganz flache Sättel und seichte Mulden, ihr Streichen ist in den Districten Dâmbovitza und Prahowa ostwestlich, im District Buzeu südwestlich, im District Romnicul-Sarat nordsüdlich. Zwischen der nördlichen und südlichen Grenze der Congerienschichten sind im District Prahova drei durch Oelvorkommnisse ausgezeichnete Sattellinien zu nennen, die nördliche mit Brebu, Petrosita, Slanicu, die mittlere mit Draganese, Valea-Lunga, Câmpina, Pecuretzi, die südliche mit Colibassi, Ocnitza, Filipesci, Baicoiu, Tintea. Nach petrographischen und paläontologischen Merkmalen kann man die Congerienschichten in zwei Gruppen theilen. Die obere Gruppe (Congerienschichten Cobalescu) zeichnet sich durch mächtige, fossilarme Bänke eines mürben Sandsteines und Sandes mit festeren Sandsteinknollen aus; die untere Gruppe (Paludinenschichten Cobalescu) ist sehr fossilreich und besteht aus dickbankigem Sandstein, Mergelschiefer und dünnen Muschelbreccien. Die mürben Sandsteine, Sande und sandigen Schiefer der Congerienschichten sind es, welche Oel enthalten und wirkliche Oellager bilden. Bei Câmpina, am linken Ufer der Doftana konnte Olszewski in einer 60 Meter hohen Uferböschung sieben Oelsande zählen. Das Rohöl erscheint häufig mit schwefeligem Wasser gemengt. Die Localitäten Draganese, Colibassi, Câmpina, Baicoiu, Tintea und Sarata werden im Detail beschrieben; Bemerkungen über Production, Abbauverhältnisse u. dgl., sowie Angaben über Lignitvorkommnisse in Valea Lunga und Filipesci bilden den Schluss des Abschnittes über die nördliche Walachei.

In der Moldau findet sich das Rohöl nach Olszewski in drei Formationen; zu Moinesti im Eocän, zu Solontzul in Oligocän, zu Câmpeni, Taslau, Comonesti im Neogen. Paul betrachtet bekanntlich die ölführenden Schichten von Moinesti und Solontzul als der Salzthongruppe angehörig, während sie Cobalescu als Vertreter der oligocänen Hajoschichten Hofmann's ansieht. Nach Olszewski liegen die Gruben von Moinesti auf einem Sattel steil gerichteter und geknickter Eocänschichten, welche am Berge Dial vom oligocänen massigen Sandsteine überlagert werden. Die Schichten erinnern grösstentheils vollkommen an die galizischen oberen Hieroglyphenschichten, sie enthalten Fucoiden und Hieroglyphen. In Solontzul, 16 Kilometer nördlich von Moinesti, treten miocäne Salzthonschichten und oligocäne Menilitschiefer mit weissen, feinkörnigen, harten Sandsteinen auf, die das Rohöl in ausgedehnten Klüften enthalten. In der tief im Gebirge gelegenen Localität Comonesti scheint das Oel an Salzthonschichten gebunden zu sein, und auch in Câmpeni ist das Rohöl in sandigen Schiefern und weichen Sandsteinen der Salzformatien enthalten.

Zum Schlusse dieser in mehrfacher Hinsicht wichtigen Studie folgen Angaben über Preise, Beschaffenheit und Verfrachtung des Rohöls, sowie seine Einfuhr nach Oesterreich. Der Autor gelangt zu der Ueberzeugung, dass zur Förderung der Petrolindustrie in Oesterreich-Ungarn eine schleunige, bedeutende Erhöhung des Zolles auf das rumänische Rohöl unbedingt und dringend nothwendig ist.

A. B. **Julius Halaváts.** Paläontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogen-Ablagerungen. I. Die pontische Fauna von Langenfeld. Separatabdruck aus dem Jahrbuche der königl. ung. geologischen Anstalt; IV. Band. Budapest 1883. Mit 2 lithogr. Tafeln; 11 Seiten Text.

Bei Gelegenheit der geologischen Aufnahmen des Jahres 1880 wurden im Nordgehänge des Lokvagebirges (Krassó-Szörenyer Comitat) in der Nachbarschaft der Gemeinde Langenfeld eine namhafte Anzahl „pontischer" Petrefacte von vorzüglicher Erhaltung aufgefunden und im Jahre 1882 vom Verfasser die weitere Ausbeutung dieses neuen Fundortes durchgeführt. Die geologischen Verhältnisse des Lokvagebirges wurden vom Autor bereits im Földtani Közlöny XI, S. 132, ausführlich dargestellt. Es werden nunmehr von dem Fundorte Langenfeld folgende Arten beschrieben:

Digitized by Google

Cardium (*Adacna*) *Boeckhi nov. form.*
„ „ *Suessii Barb.*
„ „ *Hofmanni n. f.*
„ „ *secans Fuchs.*
„ „ *triangulato-costatum n. f.*
„ „ *Winkleri n. f.*
Congeria Zsigmondyi n. f.
„ *cf. Czjzeki M. Hoern.*
Pisidium priscum Eichw.
Melanopsis n. f. (?)
Limnaeus velutinus Desh.
Fischwirbel.
Sapindus Ungeri Ett.

Die Cardien, sowie die neue Congerienform erscheinen auf den beiden beigegebenen Tafeln abgedildet.

B. v. F. **A. Cathrein.** Ueber einige Mineralvorkommen bei Predazzo. P. Groth's Zeitschrift für Krystallographie etc. 1883, Bd. VIII. St. 219—225.

Die von Dölter beschriebene Magnetitcombination vom Monte Mulat kommt neuerlich in einem Tobel vor, welcher sich am Ostabhange des Monte Agnello gegen die Val Sacina herabzieht; der Magnetit tritt an der Contactfläche des den Schlerndolomit durchsetzenden Diabasporphyrites auf. Cathrein constatirt an den Combinationen ein am Magneteisen neues Hexakisoktaëder mit dem Zeichen 179.

Scheelit wurde in neuester Zeit am nordwestlichen Gehänge des Mulat in reichlicher Menge aufgefunden, die Krystalle erreichen eine Länge bis 5 Centimeter. Bezüglich der vom Autor ermittelten krystallographischen Verhältnisse muss auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Das bereits von Dölter untersuchte Eruptivgestein, welches zwischen Predazzo und Roda an der Mündung der Val di Sadole in das Anisinthal als Gang im Grödener Sandstein auftritt und als Hornblende-Melaphyr bezeichnet wurde, bestimmt Cathrein nach der Rosenbusch'schen Eintheilung als Porphyrit, es besteht aus den Elementen des Diorit, und er nennt es deshalb Dioritporphyrit. Es enthält bis 12 × 4 Centimeter grosse Hornblendeeinsprenglinge, die durch den Wechsel ihrer Ausbildung, ihrer Einschlüsse und durch einen rindenartigen Ueberzug, der aus Calcit und Rutil besteht, besonderes Interesse wachrufen. Krystallographische Beschreibung finden noch Granate von der Malgola und Kalkspathkrystalle aus der Contactregion des Mont Cenis am Aufstieg zum Pass le Selle.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

N°. 15. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. November 1883.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: G. Laube. Notiz über das Vorkommen von Anthrazit an der Grenze des erzgebirgischen Porphyrs bei Niklasberg. M. Vacek. Gliederung und Lagerung der Karpathensandsteine. Dr. R. Zuber. Bemerkungen in Bezug auf die Geologie der ostgalizischen Karpathen. — Vortrag: Dr. E. Tietze. Bemerkungen über den Karpathenrand bei Wieliczka. — Literatur-Notizen: M. Neumayr, E. v. Dunikowski, A. Fritsch, F. Berwerth, H. Reusch, P. de Loriol, A. Bittner.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. Dr. G. Laube. Notiz über das Vorkommen von Anthrazit an der Grenze des erzgebirgischen Porphyrs bei Niklasberg.

Das eigenthümliche Vorkommen von Anthrazit bei Zaunhaus nächst Altenberg in Sachsen ist seit längerer Zeit bekannt, ebenso hat Geinitz aus dem Zaunhauser Lager *Sigillaria Cortei Brong. S. oculata, Brong., Calamites cannaeformis Schlthm., Stigmaria ficoides var. minor Geinitz* und eine der *Aspidaria undulata Stbg.* ähnliche *Lycopodiacae* bekannt gemacht und diese Anthrazite der Sigillarienzone der Zwickauer Steinkohlen zugezählt. (Neues Jahrb. für Min. u. Geol. 1855, pag. 712: „Die anthrazitischen Kohlen des oberen Erzgebirges".) Jokély hat in seinem Aufnahmsbericht über „Das Erzgebirge im Leitmeritzer Kreise" (Jahrb. d. geol. R.-A. 1858, pag. 549 ff.) das Vorkommen von Steinkohlensandstein, und zwar überlagert von dem grünen Porphyre, welcher an der Westseite des grossen Porphyrdurchbruches oberhalb Niklasberg im Erzgebirge ansteht, erwähnt. Letzteren, ziemlich genau bezeichneten, auch in der Karte ersichtlich gemachten Punkt konnte ich trotz wiederholter Excursionen in das Niklasberger Thal nicht auffinden, auch war derselbe bei dem gegenwärtig stattfindenden Eisenbahnbau bei meinem letzten Besuche noch nicht zu Tage gekommen. Vor längerer Zeit aber hatte ich bereits hinter dem Kalkofner Försterhaus, schon diesseits der Landesgrenze, Ausbisse von kohligem Gestein, welches die Fortsetzung des Zaunhauser Lagers andeutet, gesehen. In diesem Sommer wurde durch den erwähnten Bahnbau unter dem Bornhauberg weiter südöstlich der Ausbiss eines anthrazitischen Steinkohlenlagers blossgelegt, welcher auf einige hundert Meter in einem Bahneinschnitt als ein dunkles, einige Centi-

Digitized by Google

meter breites Band theils unmittelbar auf Porphyr, theils in einem weichen Gestein, welches ich als Porphyrtuff bezeichnen möchte, zu Tage trat. Herr Oberlehrer Pestor in Niklasberg sendet mir nun ein kohliges, Porphyrbrocken enthaltendes Conglomerat mit ansitzendem Anthrazit, welches beim westlichen Einschnitt zum Hirschbergtunnel oberhalb Niklasberg zunächst dem Porphyr vorkam. Es ist dies in jener Gegend, in welcher Jokély die Steinkohlensandsteine einzeichnet. Weder in den mir eingesendeten, noch in den selbst gesammelten Stücken konnte ich die Spur eines pflanzlichen Restes finden. Es ist aber der Zusammenhang mit dem Zaunhauser Lager hiedurch unzweifelhaft festgestellt, und man sieht, dass der den Porphyr schon in Sachsen auf eine weite Strecke begleitende Zug von Anthraziten (die Anthrazitregion des sächsischen Erzgebirges) an dessen südwestlicher Grenze auch noch in Böhmen auf einer fünf Kilometer langen Strecke folgt, möglicherweise in dieser Gegend sogar noch weiter landeinwärts fortstreicht.

M. Vacek. Gliederung und Lagerung der Karpathensandsteine.

In seinem jüngsten Aufsatze: „Beiträge zur Geologie von Galizien“ [1]) unterzieht Herr Dr. Tietze meinen „Beitrag zur Kenntniss der mittelkarpathischen Sandsteinzone“ [2]) einer gestrengen Kritik.

Dr. Tietze tadelt es, dass ich, veranlasst durch die Auffindung einer obercretacischen Fauna in den sogenannten Spaser-Schiefern, es unternehmen konnte, die Grenze von Kreide und Tertiär schärfer, als dies bisher möglich war, zu präcisiren, und diesem Gedanken auch äusserlich dadurch Ausdruck gab, dass ich allgemeinverständliche Bezeichnungen für die Gruppen wählte. Doch halte ich an der Anschauung fest, dass man nicht in aller Ewigkeit in der karpathischen Sandsteinzone bei der Eintheilung in untere, mittlere und obere Abtheilung der Karpathensandsteine stehen bleiben werde, und dass man endlich in die Lage kommen müsse, diese Localeintheilung gegen die universelle Etagenbezeichnung eintauschen zu können. Als man in den Alpen die grosse Masse der Alpenkalke so weit bewältigte, dass man genaue Parallelen mit bekannten ausseralpinen Vorkommen anstellen und die Localnamen gegen die allgemein übliche Nomenclatur eintauschen konnte, da bezeichnete man Solches als grossen Fortschritt. Was aber für die Alpen Fortschritt war, kann für die Karpathen unmöglich Rückschritt sein. Wenn mir etwas beweisen kann, dass ich mit der vorgeschlagenen Eintheilung nicht fehlgegriffen, so ist dies der im selben Hefte mit Dr. Tietze's Kritik gleichzeitig erschienene Aufsatz von Dr. Uhlig [3]), in welchem wohl eine strenge Scheidung zwischen Kreide und Alttertiär gemacht, dagegen die untere, mittlere und obere Gruppe der Karpathensandsteine als Ein-

[1]) Dr. Tietze, Beiträge zur Geologie von Galizien, Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, pag. 279.

[2]) M. Vacek, Beitrag zur Kenntniss der mittelkarpathischen Sandsteinzone, Jahrb. d. geol. R.-A. 1881, pag. 191.

[3]) Dr. Uhlig, Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen, Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, pag. 443.

Digitized by Google

theilung von historischem Werthe behandelt wird. Ja, ich bin überzeugt, dass, wenn Herr Dr. Tietze heute noch in den Karpathen zu arbeiten hätte, er sich selbst unmöglich dem Gewichte der Eintheilung in Kreide und Tertiär ganz entziehen könnte. Dass die von den Herren Dr. Tietze und Bergr. Paul vorgeschlagene Eintheilung nicht ohne die triftigsten Anhaltspunkte aufgestellt worden ist, versteht sich von selbst, und ich bin der erste, der die von Herrn Dr. Tietze (l. c. pag. 310) vorgebrachten Gründe bereitwilligst gelten lässt. Ich halte das Gute für gut, vermeide aber keine Gelegenheit, mich dem Besseren anzuschliessen, d. h. dem wirklichen Fortschritt.

Herr Dr. Tietze führt ferner aus, dass in den von ihm und Herrn Bergr. Paul untersuchten Theilen der karpathischen Sandsteinzone vielfach Brüche angenommen, ja auch wirklich gesehen wurden, und folgert hieraus, dass solche auch in dem von mir untersuchten Terrain vorkommen müssten. Ein solcher Analogieschluss mag statthaft sein, wenn es sich um ein noch nicht untersuchtes angrenzendes Terrain handelt, hat aber, sobald eine sorgfältige Untersuchung das Gegentheil dieses Analogieschlusses erwiesen, ebensowenig Berechtigung, als der hierauf gegründete Verdacht, dass das von mir gegebene Profil „in mancher Beziehung etwas schematisirt sein mag". Betreff des letzteren Punktes sei es mir gestattet, Folgendes zu bemerken: In einem Profile sieht man den bildlichen Ausdruck der Vorstellung, die sich ein Autor von den Lagerungsverhältnissen einer Bodenstelle macht. Selbstverständlich wird hiebei jeder Autor trachten, den thatsächlichen Verhältnissen so nahe als möglich zu kommen. Es wäre aber thöricht, sich einbilden zu wollen, dass man bei aller angewendeten Sorgfalt vollständig treu die Natur wiedergeben und so das subjective Moment gänzlich eliminiren könne. Ich kenne in der ganzen Literatur kein Profil, das diese höchste Genauigkeit für sich in Anspruch nehmen könnte. Dies können nur photographische Aufnahmen von Ansichten. Es handelt sich also bei einem Profile immer nur um den Grad, in welchem man sich der naturgetreuen Wiedergabe der Lagerungsverhältnisse nähert, und in dieser Beziehung kann ich, trotz aller Bescheidenheit, nicht umhin, zu glauben, dass der von mir gegebene Durchschnitt den Vergleich mit der Mehrzahl der bislang aus der karpathischen Sandsteinzone veröffentlichten Profile immerhin aushält.

Auch das kleine Schema, welches dem Leser die Uebersicht des Detailprofiles erleichtern soll, gibt Herrn Dr. Tietze Veranlassung zu abfälligen kritischen Bemerkungen, er glaubt, dass dasselbe einer anderen Auffassungsweise entspreche, als ich sie in meiner Arbeit „Ueber Vorarlberger Kreide" seinerzeit vertreten habe. Mit dieser Meinung irrt Herr Dr. Tietze entschieden, und ich muss ihn bitten, die beiden von ihm citirten Stellen sammt ihrer nächsten Umgebung noch einmal etwas genauer zu lesen. Er wird sich dann überzeugen, dass diese Stellen ausschliesslich Bezug haben auf eine in der älteren Literatur oft angewendete Theilung der Wellen in Haupt- und Nebenwellen, d. h. so viel, als in grössere und kleinere Wellen derselben Art. Insolange

Digitized by Google

man aber nicht das grosse wissenschaftliche Sieb erfunden hat, durch welches man die grösseren von den kleineren Wellen sichten könnte, gestattet eine solche Theilung dem persönlichen Ermessen des Autors jeglichen Spielraum, ist sonach nichts weniger denn rationell. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, war ich bemüht, mich um ein rationelles Eintheilungsprincip umzusehen und glaubte es in folgender Vorstellung zu finden. Wenn eine an sich gefaltete, d. h. in Runzeln von verschiedener Grösse und Intensität (Haupt- und Nebenwellen) zusammengeschobene Fläche, noch einmal Faltungen in grösserem Style zeigt, so erscheinen diese grösseren Faltungen der schon gefalteten Fläche als Wellen einer höheren Ordnung. Als eine solche Welle höherer Ordnung erscheint in der Arbeit über Vorarlberger Kreide (l. c., pag. 710) das gewölbartig über die tertiäre Umgebung gehobene Gesammtgebiet der Vorarlberger Kreide aufgefasst und wird (l. c., pag. 705) demgemäss ausdrücklich betont, „dass wir es in dem Vorarlberger Kreidegebiete mit einem grossen über die Flyschdecke ragenden und in sich selbst noch vielfach gefalteten Gewölbe zu thun haben". In der Neocomstudie [1]) erscheinen der Sentis (l. c., pag. 541), Freiburger Alpen (l. c., pag. 523), Savoyer Voralpen (l. c., pag. 518) als weitere vollkommen zutreffende Analoga dieses Verhältnisses geschildert und die Auffassung der Tektonik des von mir untersuchten Theiles der Karpathen ist nur eine weitere stricte Anwendung des von mir schon in der Arbeit über Vorarlberger Kreide aufgestellten Principes einer rationellen Eintheilung der Wellen. Die beiden citirten Stellen werden nur scheinbar zum Angriffe geeignet, weil sie Herr Dr. Tietze gänzlich aus dem Zusammenhange reisst und so gegen die guten Lehren sündigt, die er einige Seiten weiter (l. c., pag. 325) in dem gleichen Aufsatze Herrn Zuber ertheilt: „Wer aber an unseren Arbeiten Kritik übt, sollte wohl dieselben in ihrer Gesammtheit berücksichtigen und sich nicht an einzelne herausgegriffene Stellen halten."

Dr. Rudolf Zuber. Einige Bemerkungen in Bezug auf die Geologie der ostgalizischen Karpathen.

Vor kurzer Zeit hat Herr Dr. Tietze einen längeren Aufsatz („Beiträge zur Geologie von Galizien", Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, II. Heft) veröffentlicht, in welchem nicht weniger als 18 Seiten (pag. 312—330) der Besprechung meiner vorjährigen Arbeit („Detail-Studien in den ostgalizischen Karpathen zwischen Delatyn und Jabłonów", ibid. 1882) gewidmet wurden.

Eine erschöpfende Darlegung meiner von den Tietze'schen abweichenden Ansichten über einige Fragen aus der Karpathengeologie werde ich bei einer anderen Gelegenheit liefern; hier will ich nur einige Thatsachen berühren, welche aus meiner oben citirten Arbeit deutlich hervorleuchten, welche aber — wahrscheinlich nicht absichtlich — von Tietze ganz unberücksichtigt blieben.

---

[1]) M. Vacek, Neocomstudie, Jahrb. d. geol. R.-A. 1880, pag. 493.

Digitized by Google

Die wichtigste Thatsache ist die, dass meine Karte [1]) von derjenigen der Herren Dr. Tietze und Bergrath Paul gänzlich abweicht; nur die Grenze zwischen den älteren karpathischen Gebilden und der miocänen Salzformation ist annähernd gleich. Im Uebrigen, und zwar besonders in der Umgebung von Kosmacz, wo die Herren Tietze und Paul gar nicht waren (was übrigens meinerseits kein Vorwurf sein kann), ist keine Spur von Uebereinstimmung zu finden. Herr Dr. Tietze könnte auch hier versuchen, den gründlichen Beweis zu führen, dass der Unterschied denn doch kein so grosser ist. Der „ferner stehende" und vorurtheilsfreie Forscher wird dann am besten thun — vorausgesetzt, wenn ihn das interessirt — in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichs-Anstalt beide Karten selbst zu vergleichen und zu beurtheilen.

Ferner haben die Herren Dr. Tietze und Bergrath Paul aus dem ganzen, von mir später genauer durchforschten Gebiete nicht ein einziges graphisches Profil gegeben, wogegen ich zusammenhängende Durchschnitte durch das ganze Gebiet veröffentlicht habe [2]). Auch das ist ein Beweis, dass ich nicht nur „einzelne neue und interessante Angaben" beigebracht, sondern eine zusammenhängende Darstellung besonders der tektonischen Verhältnisse geliefert habe, wozu mir zwar recht zahlreiche, aber ungeordnete „neue und interessante Angaben" seitens der Herren Tietze und Paul als Material vorlagen.

Besonders merkwürdig erscheint mir der Umstand, dass Herr Tietze meine Darstellung der Verhältnisse der miocänen Salzformation bei und unterhalb Delatyn nicht verstanden hat.

Um diese Sache endgiltig zu erklären, muss ich hier eine gedrängte Darstellung derselben wiederholen.

Es ist wahr, dass die Herren Dr. Tietze und Bergrath Paul die verschiedenen Gesteinsvarietäten der Salzformation zwischen Delatyn und Dobrotow, besonders in den an der Fahrstrasse gelegenen Schluchten, besichtigt und beschrieben haben, ohne sich jedoch in eine Deutung der tektonischen Verhältnisse einzulassen. Es wäre

---

[1]) Dieselbe wurde im Maassstabe 1 : 75.000 in der in Lemberg erscheinenden polnischen Zeitschrift „Kosmos" (Jahrg. 1882) abgedruckt. Eine deutsche Farben- und Zeichenerklärung dafür habe ich meiner diesbezüglichen deutschen Arbeit hinzugefügt (l. c., pag. 372).

[2]) In der Lemberger Zeitschrift „Kosmos" (1882) abgedruckt. Da meine deutsche Erläuterung dieser Profile im Jahrbuche der geol. R.-A. nicht beigebracht wurde, so erlaube ich mir dieselbe hier folgen zu lassen:

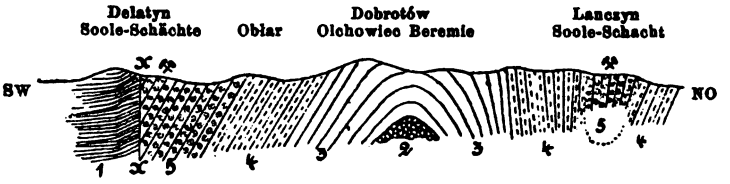
1. Ropiankaschichten
2. Plattige Sandsteine } Kreide;
3. Massiger (Jamna-) Sandstein
4. Eocäne Schichten;
5. Menilitschiefer (Oligocän);
6. Conglomerat von Słoboda Rungurska
7. Dobrotower Sandsteine } Miocän;
8. Rothe Schiefer mit Sandsteinbänken
9. Grauer Salzthon.

Die Parallelprofile Fig. I—VI und VII—IX sind entsprechend unter einander angebracht.

Digitized by Google

diese Deutung aber auch nur dann möglich gewesen, wenn die Herren das etwas schwer zugängliche, aber sehr schön aufgeschlossene Profil am Pruthflusse bis nach Łanczyn studirt hätten — wozu sie aber leider wahrscheinlich keine Zeit gehabt haben.

Das Profil am Pruthflusse ist nun folgendes:



1. Menilitschiefer mit Fischresten und Hornsteinen,
2. Conglomerat von Słoboda Rungurska
3. Dobrotower Sandsteine
4. Rothe Schiefer mit Sandsteinbänken } Miocän;
5. Graue salz- und gypsführende Thone
xx. Verwerfungsspalte.

Nun äussert Herr Dr. Tietze (l. c., pag. 317): „Ich wäre aber neugierig zu erfahren, an welchem Punkte bei Delatyn selbst Herr Zuber derartige Liegend-Conglomerate (nämlich die von Słoboda Rungurska) beobachtet hat.“ Bei Delatyn selbst habe ich sie zwar nicht beobachtet; ihr Fehlen daselbst lässt sich aber aus meiner Auffassung leicht und ungezwungen erklären. Wenn Herr Tietze jedoch weiter am Pruth gegen die regelmässig einfallenden Liegend-Schichten vorgeschritten wäre, so hätte er alle von ihm und von mir geschilderten Schichten in der gehörigen Reihenfolge bemerkt. Die Geschiebe in Zarzécze halte ich — wie dies auch aus meiner Darstellung (l. c., pag. 355) unzweideutig folgt — nur als eine locale engbegrenzte Einschaltung in den jüngsten Salzthonen. — Unter dem grauen Salzthone folgen (wie aus obigem Durchschnitte ersichtlich) rothe Schiefer mit verschiedenen Einschaltungen anderwärtiger Gesteine, ferner gegen Dobrotow zu der charakteristische Dobrotower Sandsteincomplex und darunter an der „Beremie“ genannten Stelle in ausgezeichnetem Aufschlusse einen deutlichen, etwas schiefen Sattel und im Flusse eine Stromschnelle bildend der älteste Theil der hiesigen Salzformation, nämlich das Conglomerat von Słoboda Rungurska mit allen seinen charakteristischen Merkmalen. Weiter gegen ONO folgen dieselben Schichtencomplexe in umgekehrter Reihenfolge, und in Łanczyn kommt abermals der jüngste graue Salzthon mit Haselgebirge, Geschieben (wie bei Zarzécze) und Soolequellen zum Vorschein, und bildet hier eine schiefe, den rothen Schiefern aufgelagerte Mulde. Dass das sattelförmig auftretende Conglomerat hier (d. h. in diesem ganzen Gebiete) nicht etwa eine der unteren Salzformation local eingeschaltete Ablagerung, sondern wirklich den untersten Horizont des karpathischen Miocäns zwischen Delatyn und Jabłonow[1]) bildet, hätte sich Herr Tietze überzeugt, wenn er — wie ich — dem Streichen des Sattels gegen SO gefolgt wäre. Er hätte da leicht ersehen können, wie sich der Sattel rasch hebt, wie das Conglomerat

[1]) Unzweifelhaft in einem bedeutend ausgedehnteren Gebiete.

Digitized by Google

zu einem recht mächtigen Bergzuge ansteigt, wie sich der Bergzug theilt und bei Potok Czarny echte Menilitschiefer als unmittelbares concordantes Liegendes der Conglomerate und noch weiter gegen Słoboda Rungurska zu sogar stark entwickelte Eocänschichten unter den Menilitschiefern sehen lässt.

Meinen Beweis, dass der Salzthon bei Delatyn durch eine Verwerfung von den oligocänen Menilitschiefern getrennt ist (siehe das obige Profil), hält Herr Dr. Tietze für unzureichend (l. c., pag. 320). Wenn das bewiesenermassen jüngste Gebilde an das älteste der Reihe unmittelbar anstösst, wenn die Fall- und Streichrichtung zwar scheinbar ähnlich, aber in der Wirklichkeit verschieden ist[1]), wenn die natürliche Schichtenfolge in zusammenhängenden Profilen auf einer grossen Strecke dieselbe ist und die einzelnen Glieder eine constante Mächtigkeit besitzen (so dass man an eine Auskeilung nicht denken kann), wenn die Verwerfungsspalte an einer Stelle unmittelbar aufgeschlossen und an anderen aus der äusseren Configuration der Gebirge leicht bemerkbar ist, wenn schliesslich dieses Verhältniss auf einer Länge von etwa 22 Kilometern verfolgbar ist — so muss dies ja doch dem hartnäckigsten Skeptiker ausreichen. Ich möchte nur fragen, ob Herr Dr. Tietze wichtigere Beweise geliefert hat, um die Existenz der grossen Verwerfung zwischen den Ropiankaschichten und den Menilitschiefern bei Unter-Demnia im Oporthale zu bekräftigen (Jahrb. d. geol. R.-A. 1879, pag. 249). Warum soll eine Verwerfung innerhalb der Karpathen wahrscheinlicher sein, als an deren Nordrande?

Auf pag. 315 (l. c.) sagt Herr Dr. Tietze ferner: „Nicht wir haben an sich complicirte Verhältnisse einfacher dargestellt, als sie sind, sondern umgekehrt, gerade Herr Zuber stellt sich diese Verhältnisse viel einfacher vor, als dies bei umsichtiger, das heisst umfassenderer Betrachtung der Thatsachen thunlich ist.“ Die Sache verhält sich so: Tietze und Paul haben im Bereiche des Miocäns zwischen Delatyn und Jabłonów einige Excursionen gemacht, die angetroffenen Gesteinsvarietäten theilweise beschrieben, aber auf die Entwicklung der Tektonik verzichtet. Ich habe dagegen zwei volle Monate nur der Salzformation daselbst gewidmet, keinen einzigen Aufschluss übergangen, den ganzen Bau entwirrt, die localen Abweichungen constatirt, und schliesslich das Gebiet cartographisch und in verticalen Durchschnitten dargestellt.

Was ist nun einfacher? Ja, meine Vorstellung ist jetzt einfacher, da für mich keine dunklen Punkte in dieser Beziehung ge-

[1]) Herr Tietze wirft mir (l. c., pag. 320) einen Widerspruch vor; ich hätte nämlich (l. c., pag. 354) einmal von einer Discordanz im Streichen an der Verwerfungsspalte und dann von einem fast gleichen Fallwinkel gegen SW gesprochen. Herr Tietze sollte doch als erfahrener Geologe wissen, dass der Einfallswinkel verschieden erscheint, je nachdem der natürliche Durchschnitt mit dem wahren Streichen einen mehr oder weniger schiefen Winkel bildet. Dass ich nun vom fast gleichen Einfallswinkel gegen SW redend nur den scheinbaren Winkel im Auge gehabt habe, das wird mir gewiss ein Jeder zugeben, der den ganzen entsprechenden Abschnitt richtig versteht. Erst unmittelbar darunter folgt die Darstellung der wahren Streich- und Fallrichtung, welche von der scheinbaren verschieden ist.

Digitized by Google

blieben sind. Wenn ich aber Verwerfungen, Transgressionen etc. dort constatirte, wo früher nur von einer im Allgemeinen zwar überkippten, aber concordanten Lagerung gesprochen worden ist, so habe ich doch Recht zu äussern, dass der Bau nicht so einförmig ist, wie dies vorher behauptet wurde (Jahrb. d. geol. R.-A. 1882, pag. 352).

Was den sogenannten Kliwasandstein betrifft, so ist mir gar nicht eingefallen, Herrn Dr. Tietze vorzuwerfen, dass er eine locale Einschaltung als oberes Glied der Menilitschiefer ausgeschieden hätte. Das wird mir aber doch Herr Tietze zugeben, dass dieser Sandstein von anderen Autoren, zumal auf Grund der Tietze- und Paul'schen Beobachtungen, als oberes Glied des karpathischen Oligocäns mehrfach erwähnt wurde — und deshalb habe ich für gut befunden, diese Angelegenheit endgiltig zu entscheiden, und eine unsichere Sache zu entscheiden darf doch wohl als ein Fortschritt betrachtet werden.

Aehnlich verhält es sich mit den Brecienconglomeraten von Pasieczna und Delatyn. Hier gebe ich gerne ein Missverständniss zu. Es ist aber auch schwer, die weitschweifige und ziemlich unklare Auseinandersetzung Tietze's (Jahrb. d. geol. R.-A. 1877, pag. 76—78) so zu verstehen, wie er dies jetzt (ibid. 1883, pag. 326) kurz und bündig erklärt hat. Ich weiss es sehr wohl, dass auch in Galizien ein Unterschied zwischen Kreide und Kreide und ein noch grösserer zwischen unterer Kreide und Eocän existirt; von Herrn Dr. Tietze hätte ich jedoch einen solchen Angriff nicht erwartet, denn es ist in Galizien schon seit langer Zeit auch ein Unterschied zwischen Tertiär und Tertiär bekannt, welchen Herr Tietze in seiner Arbeit über Lemberg nicht anerkennen wollte; dieser Unterschied besteht aber trotzdem.

In Bezug auf die Dreitheilung der karpathischen Kreide werde ich Gelegenheit haben, mich noch an anderer Stelle ausführlicher auszusprechen. Ich will hier nur noch Einiges hervorheben, um zu zeigen, dass in meiner von Tietze angefochtenen Arbeit doch noch manches Neue enthalten ist. Warum erwähnt Herr Dr. Tietze kein Wort über den Haupttheil meiner Abhandlung, nämlich über das Pistynkaprofil, wo doch tektonische Verhältnisse geschildert sind, welche von den Herren Tietze und Paul ganz übergangen worden sind und welche in den Karpathen überhaupt nicht oft vorkommen, nämlich eine cretacische Insel (nicht Sattel) unter den Menilitschiefern, eine Transgression des Salzthons, drei Anastomosen von Sätteln neben einander, welche eine starke Aenderung der Streichrichtungen hervorrufen etc.

Herr Dr. Tietze hätte die Nichtbeachtung dieser Vorkommnisse seinerseits wenigstens ebenso rechtfertigen sollen, wie er dies mit dem Słobodaer Eocänsattel gethan hat. Wenn ich schon im Pruththale „nichts Neues" geleistet habe, so bin ich doch entschieden der erste, welcher das interessante Pistynkaprofil geschildert hat (l. c., pag. 361—368).

In dem Tietze'schen Aufsatze befinden sich noch einige Auseinandersetzungen über die Unwesentlichkeit meiner Verbesserungen seiner Angaben. Die Beurtheilung, ob der Unterschied seiner und

Digitized by Google

meiner Ansichten wesentlich oder unwesentlich ist, überlasse ich, ebenso wie die Beurtheilung der Karten, den vorurtheilsfreien Fachgenossen.

Nur noch einige Worte über die Bemerkungen Tietze's in Bezug auf das Aufnehmen grösserer Gebiete. Dass zwischen zwei Parallelprofilen nur selten Uebereinstimmung herrscht, habe ich schon früher sehr wohl gewusst; gerade der Mangel an dieser Uebereinstimmung hat mich veranlasst, neue Profile zwischen dem Pruth- und Rybnicaflusse zu untersuchen, um zu zeigen, dass die von Tietze und Paul auf der Karte zum Ausdruck gebrachte Uebereinstimmung und Einförmigkeit zwischen diesen Durchschnitten in der That nicht besteht. In wie ferne mir dies gelungen ist, soll wieder der vorurtheilsfreie Fachgenosse ermessen. [1])

Vortrag.

Dr. E. Tietze. Bemerkungen über den Karpathenrand bei Wieliczka.

Der Vortragende bespricht die Ergebnisse eines Ausfluges, den er im Anschluss an seine diesjährigen Arbeiten im Krakauer Gebiet in die Gegend von Wieliczka unternommen hat. Er gedenkt der Meinungsdifferenzen, welche bezüglich der verwickelten geologischen Verhältnisse dieser Gegend zwischen Paul und Niedźwiedzki aufgetaucht sind, und sucht die Ansicht zu begründen, dass bezüglich des sogenannten Sandsteins von Tomaśkowice weder Paul ganz im Recht ist, wenn er diesen Sandstein, obschon mit einigem Vorbehalt, noch zum Neogen rechnete, noch Niedźwiedzki, der denselben Sandstein ins Albien stellte. Die betreffende Bildung gehört vielmehr den alttertiären karpathischen Bildungen an. Die im Steinbruch bei Biskupice aufgeschlossenen, von Niedźwiedzki zur unteren Kreide gezogenen dünnschichtigen kieseligen Sandsteine bieten anscheinend die grösste Verwandtschaft mit Uhlig's oligocänen „Bonarówka-Schichten". Dieselben Schichten sah der Vortragende in einem Profil südlich von Przebieczaný unmittelbar unter Thonen und Sandsteinen der neogenen Salzformation hervortauchen und die Faltungen der letztgenannten Formation mitmachen. Die hiebei beobachteten mürben, gypshältigen Sandsteine der Salzformation stimmen petrographisch überein mit den durch die Grubenbaue von Wieliczka aufgeschlossenen Sandsteinen des sogenannten Rittingerhorizontes, des vierten der fünf dortigen Horizonte von oben gerechnet. Der Vortragende hatte keine Veranlassung, diese Sandsteine und die mit ihnen verbundenen grauen Thone dem Niveau der viel jüngeren Boguciceer Sande zuzurechnen, wie dies von Niedźwiedzki geschehen ist. Er glaubte hier vielmehr die liegenderen Theile der Salzformation vor sich zu haben.

Am Karpathenrande bei Wieliczka stösst also, soweit der Vortragende dies zu beurtheilen Gelegenheit hatte, die Salzformation

[1]) Ohne im Allgemeinen mit dem Standpunkte und der Form vorstehender Ausführungen einverstanden zu sein, gaben wir denselben hier Raum, um unsere volle Objectivität zu beweisen; nur einige rein persönliche Bemerkungen haben wir aus dem eingesendeten Manuscripte eliminirt. Die Red.

Digitized by Google

nicht an die älteren cretacischen Glieder der Karpathensandsteinzone an, wie dies Niedźwiedzki anzunehmen geneigt war, vielmehr wird dieser Rand von denjenigen alttertiären Bildungen jener Zone zusammengesetzt, welche man dem Alter nach zunächst im Liegenden der Salzformation und angrenzend an dieselbe zu erwarten berechtigt war. Im Anschluss an diese Wahrnehmung dürfen wir also doch wohl wieder, unbekümmert um gewisse durch die neueren Untersuchungen berichtigte Einzelnheiten, zu der Gesammtauffassung Paul's zurückkehren, welcher die tektonischen Verhältnisse der Salzformation von Wieliczka als eine nördliche Fortsetzung des karpathischen Faltensystems betrachtet hatte.

Der Vortragende begrüsst im Uebrigen den grossen Fortschritt, den unsere Detailkenntnisse jenes Gebietes in Folge der mühsamen und überaus fleissigen Untersuchungen Niedźwiedzki's gemacht haben und verweist bezüglich einer ausführlicheren Darstellung des Mitgetheilten auf einen kleinen Aufsatz, welcher von ihm der Redaction unseres Jahrbuches übergeben wurde, und welcher nach Massgabe des verfügbaren Raumes entweder noch in diesem Jahrgang oder im ersten Heft des nächsten Jahrganges dieses Jahrbuchs zum Abdruck gelangen wird.

Literatur-Notizen.

V. U. **M. Neumayr.** Zur Morphologie des Bivalvenschlosses. Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wiss. Wien LXXXVIII. Bd. 1. Abth. p. 385—418.

Jene Schlossform, bei welcher man eine beschränkte Anzahl von cardinalen und lateralen Zähnen unterscheiden kann, gilt bei Bivalven als normal. Das normale Schloss findet sich bei der Hauptmasse der Homomyarier, obwohl es nicht bei allen Vertretern dieser Gruppe auftritt; so zeigen die Arciden und Nuculiden ein völlig abweichendes, aus einer geraden oder gebrochenen Reihe von gleichartigen Zähnchen bestehendes Schloss, während eine weitere, grosse Gruppe von mit Mantelbucht versehenen Formen entweder gar keine Zähne besitzt, oder aber die Zähne im innigsten Anschluss an die Ligamentträger entwickelt. Die Formen mit Normalschloss können als Heterodonten, die mit Zahnreihen als Taxodonten, die letzteren endlich als Desmodonten bezeichnet werden.

Bei der Abtheilung der Heteromyarier fehlt entweder jegliches Schloss oder es sind, wie bei *Avicula*, *Pterinea*, *Gervillia*, mehrere Zähne vorhanden, die aber nicht auf das Normalschloss der Heterodonten zurückgeführt werden können. Nur bei den Gattungen *Plicatula* und *Spondylus* sind kräftige, unter dem Wirbel gelegene Zähne vorhanden, die aber auch eine vom Normalschlosse vollkommen verschiedene Bildung vorstellen. Die Hetero- und Monomyarier mit ganz verkümmertem oder zur Rückbildung neigendem, oder ganz abnormalem Schlossbau könnten als Dysodonten bezeichnet werden.

Ganz eigenthümlich verhalten sich die meisten altpaläozoischen Bivalven, von denen sich die grosse Mehrzahl durch Dünnschaligkeit, Mangel des Schlosses, der Muskeleindrücke und des Mantelrandes auszeichnet. Selbst wenn man die Unkenntniss dieser Merkmale zum Theil auf mangelhafte Erhaltung oder schlechte Präparirung zurückführt, so kommt man bei näherer Betrachtung doch zu der Ueberzeugung, dass sich im allgemeinen in der That die überwiegende Mehrzahl dieser häufig auch äusserlich ganz abweichend gestalteten Formen in der angegebenen Weise verhalten haben muss. Neumayr fasst diese doch mehr oder weniger zusammengehörigen Formen, die sich in die bestehenden Gruppen ohne Zwang nicht einfügen lassen, vorläufig als *Palaeoconchae* zusammen und bezeichnet sie nach ihrer Zahnform als Cryptodonten.

Digitized by Google

Die Mono- und Heteromyarier, vom Verfasser als Anisomyarier zusammengefasst, stehen einander nach ihrer Organisation sehr nahe und verfügen denn auch über einen in den Grundzügen übereinstimmenden Schlossbau. Die Anisomyarier und Taxodonten, die zu den geologisch ältesten Bivalven zählen, zeigen auf den ersten Blick so viel Verschiedenheiten, dass man kaum erwarten möchte, doch Aehnlichkeiten zu finden. Bei genauerem Studium hat es sich aber erwiesen, dass trotzdem sowohl in Bezug auf den Bau der Schliessmuskeln, als auch den Schlossbau bemerkenswerthe Analogien vorhanden sind. So stehen gewisse Pterineen hinsichtlich der Muskeleindrücke, der Bezahnung und der Bandfläche der Gattung *Macrodon* sehr nahe. Allen Analogien zufolge muss man wohl die Arciden mit ihrer reichen Bezahnung als die ursprünglichen, Pterinea, die Aviculiden etc. als die derivirten Formen betrachten. Was die Taxodonten anbelangt, so sind die beiden Hauptgruppen derselben, die Arciden einerseits, die Nuculiden andererseits, durch die paläozoische Gattung *Ctenodonta* und zwar besonders die untersilurische *Ct. nasuta Salt.* mit gebogener Zahnreihe in ausgezeichneter Weise verbunden.

Als Uebergangsform von den Taxodonten zu den Heterodonten verdient zunächst die Gattung *Cyrtodonta Bill.* Beachtung, bei welcher unter und vor dem Wirbel 2—8 gleichartige Zähne stehen, die in dem einen Extrem eine Annäherung an die Heterodonten, in dem anderen an den Taxodonten-Typus bedingen; ausserdem sind auf der hinteren Seite wenig lange Zahnleisten vorhanden, die als hintere Lateralzähne betrachtet werden können. Fernere Mitteltypen bieten die Gattungen *Megalomus* und *Lyrodesma* dar; *Lyrodesma planum* lässt schon eine Gliederung in laterale und cardinale Zähne erkennen.

Innerhalb der Gruppe der Heterodonten sind die Verwandtschaftsbeziehungen noch nicht besonders gut bekannt. Luciniden, Astartiden und Cypriniden bilden eine innig zusammenhängende Gruppe. An die Cypriniden schliessen sich nach Zittel durch Pronoë vermittelt die Veneriden an, während die Cyreniden mit den Cardien einerseits, mit den Cyprinen andererseits verwandt sind. Die Cardinien schliessen sich an die Astartiden an, und mit den letzteren haben die Najaden verwandtschaftliche Beziehungen. Nur die Donaciden und Telliniden nehmen eine Sonderstellung ein. Die Trigonien, Myophorien und Schizodus scheinen sich selbstständig aus den Paläoconchen herausgebildet zu haben.

Die Zahnformen der Desmodonten lassen sich sämmtlich ganz gut auf einander beziehen. Immer ergibt sich, dass das Schloss an jene Schalentheile gebunden ist, welche zur Unterbringung des inneren Ligaments bestimmt sind, z. B. des Ligamentlöffels. Die ältesten sicheren Vertreter der Desmodonten erscheinen in der Trias, doch treten, wie Zittel hervorgehoben hat, schon in der paläozoischen Aera eine Reihe von Formen auf, die als Vorfahren der Desmodonten, und zwar speciell der Pholadomyen betrachtet werden können. Diese Sippe vorausgängiger Formen schliesst sich wieder auf das innigste an die Paläoconchae an und bildet einen integrirenden Bestandtheil derselben. Die verhältnissmässig einfach gebauten Formen, wie *Pleuromya, Thracia, Panopaea*, treten früher auf, als die höher entwickelten Typen, wie *Mactra* und *Mya.*

Unter den Paläoconchen gibt es eine Reihe von Formen, bei denen nicht nur an den Seitenrändern, sondern auch unter dem Wirbel eine Kerbung vorhanden ist. Es liegt nun sehr nahe, anzunehmen, dass wir im Schlosse der Taxodonten nur eine Verstärkung der Kerbung unter dem Wirbel zu erblicken haben. Namentlich die Gattungen *Praecardium* und *Paracardium* bieten mit ihrer Bandarea Uebergänge zu den Taxodonten dar. Da die Praecardien aus dem böhmischen Obersilur stammen, Taxodonten aber schon aus dem oberen Cambrischen bekannt sind darf man natürlich die Präcardien nicht für die directen Vorfahren der Taxodonten ansehen, sondern als im Schlossbau stationär gebliebene Abkömmlinge der Zwischenformen zwischen beiden Abtheilungen.

Wir sehen also, dass sich nach dem Schlossbaue fünf grosse Haupttypen unterscheiden lassen, auf welche sich alle Schlossformen zurückführen lassen, mit Ausnahme der vereinzelten Trigonien und der noch ungenügend bekannten Soleniden. Zwischen denselben bestehen aber Zwischenglieder und Uebergänge. Es ergibt sich daraus zunächst folgende neue Anordnung der Bivalven:

I. Ordnung: Palaeoconchae (Cryptodonten). Dünnschalig, ohne Schlosszähne oder nur mit schwachen Andeutungen solcher, soweit bekannt, mit zwei gleichen Muskeleindrücken und ganzrandiger Mantellinie.

Digitized by Google

II. Ordnung: Desmodonten. Schlosszähne fehlend oder unregelmässig in innigem Zusammenhange mit den Ligamentträgern sich entwickelnd, zwei gleiche Muskeleindrücke, mit Mantelbucht. (Pholadomyen, Corbuliden, Myiden, Anatiniden, Mactriden, Paphiden, Glycimeriden? Soleniden.)

Unterordnung: Tubicolen.

III. Ordnung: Taxodonten. Schlosszähne zahlreich, undifferenzirt, zu einer geraden, gebrochenen oder gebogenen Reihe angeordnet; zwei gleiche Muskeleindrücke. (Arciden, Nuculiden.)

IV. Ordnung: Heterodonten, mit normalem Schloss, zwei gleiche Muskeleindrücke. Najaden, Cardiniden, Astartiden, Crassatelliden, Megalodontiden, Chamiden, (Rudisten, Tridacniden), Erycíniden, Luciniden, Cardiiden, Cyreniden, Cypriniden, Veneriden, Gnathodontiden, Telliniden, Donaciden.

Unterordnung: Trigoniden.

V. Ordnung: Anisomyarier (Dysodonten). Schlosszähne fehlend oder unregelmässig, mit zwei sehr ungleichen oder mit einem einzigen Schliessmuskel ohne Mantelbucht. (Ausnahme: *Dreyssenomya.*)

A. Heteromyarier: Aviculiden, Mytiliden, Prasiniden, Pinniden.

B. Monomyarier: Pectiniden, Spondyliden, Anomiden, Ostreiden.

Die Abstammungsverhältnisse können durch folgendes Schema versinnlicht werden:

Netzförmige Verwandtschaften und Uebergänge verschiedener Gruppen zu einander nachzuweisen und damit ein wichtiges Bedenken gegen die Abstammungslehre zu schaffen, gelingt nicht. Das geologische Auftreten sowohl der Bindeglieder, als auch der einzelnen Gruppen entspricht vollkommen den Voraussetzungen der Abstammungslehre.

Anhangsweise wird für eine Reihe von Formen aus dem böhmischen Untersilur, die Barrande unter den Namen *Nucula* und *Leda* bekannt gemacht hat, die neue Gattung *Myoplusia* aufgestellt. Dieselben sind wie Nuculiden gestaltet, nur zeigen sie ausser den beiden normalen Muskeleindrücken eine Reihe accessorischer Muskelspuren in der Nähe des Wirbels und zwischen demselben und dem Hinterende.

V. U. M. Neumayr. Ueber Brachialleisten („nierenförmige Eindrücke") der Productiden. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1883, II. Bd., 1. Heft, pag. 27.

Die sogenannten nierenförmigen Eindrücke der Productiden hat man bisher in der Regel als Gefässeindrücke gedeutet, wenn man sich auch der Unzulänglichkeit dieser Deutung bewusst war. Das Bezeichnende bei den nierenförmigen Eindrücken sind nicht die Eindrücke, sondern die Leisten, die dieselben umgeben und für welche Neumayr die Bezeichnung Brachialleisten vorschlägt. Es ergibt sich nämlich bei näherem Studium, dass die schon von Keyserling, M'Coy und Howse ausgesprochene Ansicht von den muthmasslichen Beziehungen der nierenförmigen Eindrücke zu den Armen sich wohl begründen lässt. Gefässeindrücke müssten, wie schon Howse richtig bemerkte, bei beiden Klappen in übereinstimmender Weise auftreten und nicht, wie die nierenförmigen Eindrücke der Productiden, auf eine Klappe beschränkt sein. Ferner haben die fraglichen Eindrücke gar nicht die bei vielen Brachiopoden wohlbekannte Beschaffenheit der Gefässeindrücke. Die die Eindrücke umgebenden Leisten sind scharf vorspringende Kalklamellen mit einer von der übrigen Klappe abweichenden Structur von längsfasriger Beschaffenheit, so wie das Medianseptum. Den klarsten Beweis liefern aber die von Davidson veröffentlichten Abbildungen der Innenseite der Dorsalklappe zweier Chonetes, bei welchen die Brachialleisten in deutlichster Entwicklung auftreten. Neben diesen ist die stets mit dem Verlaufe der Hauptgefässstämme des Mantels zusammenhängende Begrenzungslinie der sogenannten Ovarialregion deutlich zu sehen. Beide

Digitized by Google

Theile können also nebeneinander auftreten und sind unabhängig von einander. Für die Richtigkeit der Deutung spricht ferner auch das Vorhandensein von bisher unbekannten, kurzen, geradlinigen Eindrücken, welche in dem Raume zwischen dem absteigenden und dem rückläufigen Theile der Leisten bei besonders guter Erhaltung zu sehen sind, und welche wohl nur als Eindrücke von Cirrhen betrachtet werden können. Die Arme der Productiden stimmten in ihrer Ausbildung ungefähr mit denen der Terebrateln oder Waldheimien überein; sie folgten in ihrem proximalen Theile den Brachialleisten bis zum rückläufigen Aste, dann schlug sich die weitere Fortsetzung der Arme über den absteigenden Theil weg und nahm eine spirale Drehung an, welche die bekannten spiralen Eindrücke in der Bauchklappe verursachte.

Der Familiencharakter der Productiden, nämlich das Vorhandensein von Brachialleisten, ist bei den Choneten am wenigsten stark ausgesprochen. Da nun die Brachialleisten auch bei einer *Strophomena* aus dem Spiriferensandstein von Endorf in Westphalen in voller Deutlichkeit zu sehen sind, so entfällt damit die scharfe Grenze zwischen den Productiden und Orthiden, die aber immerhin als besondere Familien beizubehalten sind. Daraus ergeben sich nun Anhaltspunkte für eine neue naturgemässe Eintheilung der Brachiopoden, wonach folgende Gruppen zu unterscheiden wären:

I. Ecardines. Schalen nicht aus schräg stehenden Prismen gebildet; kein Schloss; die Verschiebung der Klappen gegen einander findet durch Gleitmuskeln statt; kein Armgerüst.

Linguliden, Discініden, Oboliden, Trimerelliden, Craniaden.

II. Testicardines. Schale aus schräg stehenden Prismen gebildet; grosse Klappe (meist) mit Schlosszähnen, kleine Klappe mit Schlossfortsatz; die Klappen öffnen sich durch einen Cardinalmuskel.

A. *Eleutherobranchia* ohne Armgerüst. Orthiden, Productiden.
B. *Pegmatobranchia* mit freiem Armgerüst. Rhynchonelliden, Spiriferiden, Terebratuliden.

V. U. **E. v. Dunikowski.** Die Pharetronen aus dem Cenoman von Essen und die systematische Stellung der Pharetronen. Palaeontographica XXIX. Bd.

Bekanntlich wurde die Frage, ob die merkwürdige Gruppe der Pharetronen nach Zittel den Calcispongien zuzuzählen sei, in der Literatur bereits mehrfach erörtert; neuestens hat sich Steinmann ganz ausdrücklich gegen die Kalkschwammnatur der Pharetronen ausgesprochen, welche er als eine selbstständige, den Alcyonariern nahe stehende Abtheilung der Coelenteraten darzustellen suchte. Der Verfasser hat nun auf Veranlassung Zittel's ein ausgezeichnet erhaltenes Pharetronenmaterial aus dem Cenoman von Essen untersucht und sieht sich auf Grund seiner Studien in der Lage, die Anschauungen Zittel's bestätigen zu müssen. Steinmann stützt seine Ansicht auf die von ihm behauptete Aehnlichkeit der Pharetronennadeln mit den entsprechenden Skelettheilen der Alcyonarier. Dementgegen bemerkt v. Dunikowski, dass weder die bei Pharetronen am häufigsten beobachtbaren Dreistrahler, noch die selteneren Vierstrahler bei Alcyonariern je vorgefunden wurden, und sieht gerade in der Beschaffenheit der Pharetronennadeln einen wichtigen Beweis für die Kalkschwammnatur dieser fraglichen Gruppe. Der fernere Einwand, dass den Pharetronennadeln der Axencanal mangle, kann nicht als geltend angesehen werden, da es dem Autor gelang, die Axencanäle thatsächlich zu beobachten. Das Vorhandensein einer hornigen, ja selbst kalkigen Faser, welches Steinmann mit der Kalkschwammnatur für unvereinbar erklärt, ist nach Dunikowski deshalb nicht entscheidend, weil er darin ein lediglich durch den Fossilisationsprocess bedingtes Gebilde sehen zu sollen glaubt und weil überdies ähnliche Faserbildungen nach Carter auch bei einem typischen Leuconen vorkommen. Das Vorkommen von Thallophytengängen im Pharetronenkörper bestätigt der Verfasser, doch glaubt er, dass es nicht zur Annahme einer compacten kalkigen oder kalkig-hornigen Masse zwinge. Die Epithek der Pharetronen spreche nicht für die Zugehörigkeit zu den Alcyonariern, da sie von der Epithek der letzteren Gruppe wesentlich verschieden sei. Das Hauptergebniss der Untersuchung, auf deren Einzelheiten einzugehen hier natürlich unthunlich ist, lässt sich dahin präcisiren, dass die Pharetronen als fossile

Digitized by Google

Leuconen mit theilweise modificirtem Canalsystem anzusehen sind, die manchmal einen segmentirten Bau besitzen und deren Grösse durchschnittlich bedeutender ist, als die der lebenden Kalkschwämme. Die Ausführungen des Verfassers werden durch vier Tafeln mit Abbildungen erläutert.

F. T. **Dr. Anton Fritsch.** Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. I, Heft 4, Prag 1884 (4°, 23 S. Text, 12 Taf.).

Mit dem vorliegenden 4. Hefte kommt der erste Band der umfangreichen Studien des Verfassers (vergl. Verh. d. geol. R.-A. 1881, pag. 220) über die Stegocephalen der Permformation Böhmens zum Abschluss. Dasselbe behandelt die Familie der Hylonomiden mit den Gattungen: *Hyloplesion Fr.*, *Seeleya Fr.*, *Ricnodon Fr.*, *Orthocosta Fr.* und die Familie der Microbrachiden mit der Gattung *Microbrachis*. Damit schliessen zugleich die Darstellungen über jene Gruppe der Stegocephalen, die durch glatte oder nur schwach gefurchte Zähne und durch den Mangel einer labyrinthischen Faltung der Zahnsubstanz gekennzeichnet sind. Allgemeinere, vergleichende Erörterungen über die Resultate der vorliegenden Detailuntersuchungen sollen erst am Schlusse des II. Bandes, welcher die Beschreibung der labyrinthodonten Stegocephalen zum Gegenstande hat, gegeben werden.

F. T. **Dr. Fritz Berwerth.** Nephrit aus dem Sannflusse, Untersteiermark. Separatabdr. aus d. Mitth. d. Anthropologischen Gesellschaft. Bd. XIII. Wien 1883.

Das Münz- und Antikencabinet des Joanneum in Graz hat im Jahre 1880 ein Nephritstück erworben, das nach der Aussage des Verkäufers, des Händlers J. Warthol, im Schotter des Sannflusses nächst St. Peter in Untersteiermark aufgefunden wurde. Das Interesse, welches sich mit Rücksicht auf die so lebhaft discutirte Frage, ob die in unseren prähistorischen Fundstätten liegenden Nephritwerkzeuge aus heimischen Materialien verfertigt oder importirt worden seien, an diesen Fund knüpft, veranlasste den Verfasser, das schon von A. B. Mayer im „Ausland" (1883, Nr. 27) besprochene Fundobject neuerdings einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen.

Das Nephritstück charakterisirt sich nach Form und Oberflächenbeschaffenheit sogleich als ein Geschiebe. Seine Gestalt ist lang birnenförmig, zugleich aber flach plattig und an den Rändern abgerundet. Der grösste Durchmesser misst 80 Millimeter, die Breite im Maximum 48 Millimeter, die Dicke schwankt zwischen 9 und 11 Millimeter. An den geglätteten Flachseiten gewahrt man regellos vertheilte Schrammen und Kritzen und sonstige kleine Unebenheiten, wie sie eben Flussgeschieben eigenthümlich zu sein pflegen. Die Farbe des Stückes ist lichtlauchgrün ähnlich jener der Nephritvarietät Kawa-Kawa von Neuseeland. Zart gekräuselte, concentrische Ringe auf den Flachseiten weisen auf den feingeschichteten Aufbau der Nephritmasse hin. An einer Stelle beobachtet man eine Gruppe schmaler Leistchen, die sich durch hellere Färbung deutlich aus der dunkleren Grundmasse herausheben. Es sind wohl ausgebildete, durch Querrisse in kurze Stäbchen gegliederte Strahlsteinkrystalle. Im Dünnschliff erweist sich die Nephritsubstanz als sehr frisch und rein, ohne fremde Einschlüsse. Eine ausgezeichnet parallelfasrige Structur und der Reichthum an der Faserung parallel eingelagerten Strahlsteinkrystallen unterscheidet diesen Nephrit recht auffallend von anderen Vorkommnissen. Auch die oben berührte Uebereinstimmung mit dem Kawa-Kawa-Nephrit beruht nur auf rein äusserlichen Merkmalen und gilt nicht mehr für das mikroskopische Bild. Der Verfasser scheint übrigens derartigen Differenzen nicht allzuviel Werth beilegen zu wollen, ist vielmehr der Ansicht, dass sich bei eingehenderen Untersuchungen auch unter Nephriten derselben Provenienz, wie z. B. unter jenen aus Turkestan, unterscheidende Eigenthümlichkeiten werden auffinden lassen. Eine Gruppirung der Nephrite im Sinne Arzruni's erscheint jedenfalls undurchführbar.

C. v. C. **Hans H. Reusch.** Die fossilienführenden krystallinischen Schiefer von Bergen in Norwegen. Autorisirte deutsche Ausgabe von Richard Baldauf. Mit 1 geologischen Karte und 92 Holzschnitten. 134 S. Leipzig 1883.

Mit grosser Befriedigung wird ohne Zweifel die deutsche Ausgabe eines Buches begrüsst werden, welches bereits zur Zeit seines Erscheinens in den

Digitized by Google

Programmen der Universität Christiania die Aufmerksamkeit in hohem Grade auf sich gelenkt hat. Nachdem bereits in Nr. 17 dieser Verhandlungen v. J. 1882 sich eine Besprechung der Original-Ausgabe befindet und Herr Custos Fuchs dieselbe in der Sitzung vom 19. December v. J. zum Gegenstande eines Vortrages gemacht, sei hier nur noch bemerkt, dass die deutsche Uebersetzung von einer Betrachtung: „Ueber Art des Reisens in Norwegen" und „Einblick auf die Geologie von Norwegen" eingeleitet wird. Als neu sei daraus hervorgehoben, dass neben dem allherrschenden krystallinischen Urgebirge und dem Silur (resp. z. Th. Devon) doch auch zwei allerdings wenig ausgedehnte mesozoische Ablagerungen an dem Aufbaue der skandinavischen Halbinsel theilnehmen, die eine im südlichsten Theile (Schoonen, wo Lundgren übrigens auch Carbon nachwies), die andere im nördlichsten Norwegen. Dass zwei fast senkrecht zu einander stehende Faltungsrichtungen die Tektonik des Landes beherrschen, eine primordirte und eine postsilurische, ist bereits aus den lichtvollen Darstellungen Kjerulf's wohlbekannt.

Bezüglich des sonstigen Inhaltes sei auf das erwähnte Referat und auf das Buch selbst verwiesen, das — abgesehen von seinem wichtigsten Theile, dem Nachweis von Silurfossilien in einem krystallinischen Schiefercomplexe — nach so vielen Richtungen hin Interessantes und Lehrreiches bietet, es sei, um nur ein im genannten Referate nicht erwähntes Detail herauszugreifen, an die Schilderung der Gabbrovorkommnisse erinnert und deren Vergleich mit den Flasergabbros im sächsischen Granulitgebiete, deren jetzt übliche Deutung als Bildungen sedimentären Ursprungs Reusch übrigens wohl kaum mit Recht ablehnt u. v. a.

Wenn der Verfasser schliesslich dem deutschen Publicum eine Fortsetzung seiner Studien an der Westküste Norwegens vorzulegen verspricht, so darf er nach dem reichen Inhalte vorliegender Arbeit an thatsächlichen Beobachtungen und geistvollen, dabei aber — wie es scheinen will und wie auch Gegner seiner metamorphistischen Anschauungen zugeben dürften — nie zu kühnen Conclusionen, des Dankes im voraus gewiss sein.

Der Uebersetzung, besorgt durch Bergwerkdirektor Baldauf in Dux, lässt sich im Allgemeinen nur Gutes nachrühmen.

A. B. P. de Loriol. Eocäne Echiniden aus Egypten und aus der libyschen Wüste. Paläontographica XXX. Band, XI Tafeln, 59 Seiten Text.

Der im Jahre 1880 erschienenen, grösstentheils auf das von Delanoue, Fraas, Cramer und Naville aufgesammelte Materiale gestützten Arbeit über egyptische Echiniden (vergl. Verh. 1880, pag. 333) schliesst der Verfasser nunmehr eine zweite an, welche auf die Zittel'schen Aufsammlungen basirt ist. Es wurden unter diesem neuen Materiale nicht weniger als 42 Arten constatirt, von denen 16 neu, 3 andere in Afrika aber bisher noch nicht nachgewiesen waren. Aus dem descriptiven Theile mögen folgende Einzelnheiten hervorgehoben sein:

Rhabdocidaris itala Laube, ursprünglich aus Priabonaschichten von Sarego und Lonigo stammend, wird nunmehr auch in der Mokattamstufe nachgewiesen. Auch Loriol ist, so wie Dames, der Ansicht, dass die Radiolen von *Cid. calumus Lbe.* (die aber den Schionschichten angehören) der *Rh. itala* zufallen dürften.

Clypeaster Breunigii Lbe. Diese Art, die im Oligocän von Montecchio maggiore ihr Lager hat, findet sich in fast identischer Form auch in den höchsten Nummulitenschichten Ostafrikas.

Echinanthus Zitteli nov. spec. und *Ech. libycus nov. spec.* sind die ersten Echinanthen aus Ostafrika, stehen dem *Ech. scutella* von Verona sehr nahe. Sie stammen aus den höchsten Schichten der Nummulitenformation mit *Clypeaster Breunigii*, östlich vom Siuah, würden daher in ihrem stratigraphischen Niveau wohl am ehesten mit jenen Echinanthen übereinstimmen, die man in den über den Priabonaschichten am Südrande der Colli Berici mächtig entwickelten Kalkmassen (Aequivalenten der Kalke von Montecchio maggiore) findet, und die dem *E. scutella* ebenfalls noch äusserst nahe stehen (man vergl. Verh. d. geol. Reichsanst. 1882, pag. 92). Dann würde auch die Vergesellschaftung mit *Clypeaster Breunigii* recht gut stimmen.

Echinolampas subcylindricus Desor. bei P. de Loriol (IV. Fig. 2—4) ist eine entschieden viel zu breite Form, als dass er mit *Ech. subcylindricus Dames* (*E. elongatus Lbe.*) mit Sicherheit vereinigt werden könnte.

Digitized by Google

Palaestoma Zitteli nov. spec. ist die erste fossile Art dieser merkwürdigen Gattung und findet sich in der libyschen Stufe.

Die Gesammtzahl der ostafrikanischen eocänen Echiniden beträgt gegenwärtig 61 Arten. In der Schlussübersicht ordnet der Verfasser dieselben getrennt nach ihrem Vorkommen in der libyschen und in der Mokattamstufe. Es zeigt sich, dass beide Stufen bisher nur 11 gemeinschaftliche Arten besitzen, von denen das überdies noch für einige zweifelhaft ist. Doch versagt sich der Verfasser mit höchst anerkennenswerther Vorsicht gegenwärtig noch, weitere Parallelisirungen daran anzuknüpfen und betont zum Schlusse nur die grosse Uebereinstimmung der Echiniden-Fauna der Mokattamstufe mit jener der Ilarioneschichten. Aus der Liste der gemeinsamen 8 Arten dürften allerdings *Rhabdocidaris itala Lbe.* und *Echinolampas subcylindricus Desor* wenigstens vorläufig, *Clypeaster Breunigii* aber mit Sicherheit definitiv zu entfernen sein.

P. de Loriol. Description des Échinides des environs de Camerino (Toscane), précédée d'une note stratigraphique par M. Canavari. Mém. Soc. Phys. et d'Hist. nat. de Genève. Tome XXVIII. Genf 1882. 32 Seiten Text in 4°.

Es werden in dieser Arbeit 1 liassische Art (*Hemipedina Marconissae Desor*), 2 obercretacische Arten (*Offaster globulosus n. sp.* und *Cardiaster subtrigonatus (cat.) Lor.*, sowie folgende miocäne Arten beschrieben und abgebildet: *Cidaris cf. rosaria Br.*, *Cidaris Canavarii n. sp.*, *Echinolampas angulatus Mer.*, *Ech. Contii n. sp.*, *Echinanthus Camerinensis n. sp.*, *Linthia Capellinii n. sp.*, *Hemiaster Canavarii n. sp.*, *Brissopsis Ottnangensis R. Hörn.* (des Erhaltungszustandes wegen nicht ganz sicher!), *Spatangus Canavarii n. sp.* und *Cleistechinus Canavarii n. gen. n. sp.* Letztgenannte Form ist ein höchst merkwürdiger Seeigel mit äusserst dünner Schale, der an *Pourtalesiden*, *Homolampas*, *Argopatagus* und andere recente Tiefseeformen erinnert.

Als Anhang wird ferner ein neuer Echinide aus dem Vicentinischen Eocän beschrieben, der ebenfalls ein neues Genus — Enichaster — bildet, zur Familie der Holasteriden gehört, aber nur mit *Offaster* einige Verwandtschaft zeigt. *Enichaster oblongus n. sp.* stammt aus den oligocänen Schichten der Galantiga di Montecchio maggiore.

A. Bittner. *Micropsis Veronensis*, ein neuer Echinide des oberitalienischen Eocäns. Aus dem LXXXVIII. Bd. der Sitzber. k. Ak. d. Wiss. 1883. 1 Taf., 6 S. Text.

Unter voranstehendem Namen wird ein prachtvoller regulärer Echinide des tiefen Eocäns der Umgebung von Verona beschrieben, der ein neues wichtiges Bindeglied zwischen den Echinidenformen der veronesischen und den übrigen eocänen Ablagerungen Südeuropas einerseits und der egyptischen Fauna andererseits darstellt (man vergl. diese Verhandl. 1880, pag. 333, und 1881, pag. 233).

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

N°. 16. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. December 1883.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: A. Rzehak. Die südlichsten Ausläufer der hercynischen Kreideformation in Mähren. — Grunder Schichten bei Rebeschowitz. — Vorträge: Dr. A. Böhm. Ueber die Höttinger Breccie. Dr. A. Brezina. Ueber Uranothallit. — Das neue Goniometer der k. k. geolog. Reichsanstalt. — Literatur-Notizen: K. A. Zittel, A. v. Klipstein, E. Richter, E. Fugger, G. Böhm, A. Rzehak, M. Neumayr, H. Bücking, C. Clar, H. Szeterenyi, A. Cathrein.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Rzehak: Die südlichsten Ausläufer der hercynischen Kreideformation in Mähren.

Die hercynische Kreideformation setzt sich in Mähren in einem ganz schmalen Streifen bis über Blansko hinaus fort. Das tiefste Glied derselben ist weisser, in einzelnen Bänken sehr glauconitreicher Quarzsandstein, der durch eingelagerte Braunkohlen- und Alaunschieferflötze von praktischer Wichtigkeit ist.

In einer glauconitreichen Bank dieses Sandsteins fand ich (bei Alt-Blansko) zahlreiche Fossilien, meist nur als Steinkerne oder in Abdrücken erhalten. Unter diesen waren mit einiger Sicherheit erkennbar:

Exogyra columba s. h.
Vola quinquecostata Sow. n. s.
„ *aequicostata s.*
Pecten cf. virgatus Nils.
„ *sp. ind.*
Protocardia Hillana Sow.
Panopaea cf. gurgitis Brogn.
Pinna pyramidalis Mstr.?
Tellina cf. concentrica Gein.
Trigonia? (Bruchstück).
Arca sp.?
Venus sp.?
Siliqua sp.
Turritella sp. (sehr fein gestreift).
Dentalium sp.

Nach dieser Fauna wären die Quadersandsteine der Umgebung von Blansko zum Theile den Korytzaner, zum Theile (in den höheren

Digitized by Google

Lagen) vielleicht schon den älteren Lagen der Weissenberger Schichten Böhmens gleichzustellen.

Bei M. Lhota sammelte ich einige Stücke von grauem, feinkörnigem, steinigem und glimmerhaltigem Sandstein, der durch das Vorkommen von Fuccoiden (Chondrites) an die karpathische Facies der Kreide erinnert.

Ein rother glimmeriger Thonschiefer, der bei Kunstadt in geringer Verbreitung auftritt und durch Landpflanzen (*Sequoia cf. fastigiata*, *Aralia* u. a.) ausgezeichnet ist, dürfte diesem Niveau angehören.

Das Hangende der Quadersteine bilden nördlich von Blansko Pläner, meist ungeschichtete, oft feinsandige und mitunter selbst glauconitische Kalkmergel; selten ist der Pläner als fester Kalkstein ausgebildet, der dann mitunter (wie in der Nähe von M. Lhota) in Hohlräumen schöne Quarzkrystalle enthält. Ueberall enthält der Pläner zahlreiche Nadeln und auch Skelettheile von Spongien; bei M. Lhota sieht man in dem daselbst eröffneten grossen Steinbruche an den hohen Plänerwänden zahlreiche Hohlräume von unregelmässigen Umrissen; diese rühren von Spongien her, deren Reste man noch in den die Hohlräume theilweise erfüllenden erdigen Massen vorfindet. Solche Spongienlöcher wurden in Böhmen sowohl in den Weissenberger als auch in den Iserschichten beobachtet.

Die bisher im Pläner unseres Gebietes beobachteten Fossilien sind:

Inoceramus labiatus Gein.
Pecten sp.?
Cardium sp.?
Ammonites peramplus Mant.
Nautilus sublaevigatus d'Orb.
Rhynchonella sp.?
Micraster breviporus (*cor anguinum*).
Spongienreste.

Hienach entsprechen unsere Pläner, die bei M. Lhota zu vorzüglichen Werksteinen abgebaut werden, den Weissenberger Schichten. In den oberen Lagen findet man eine ziemlich mächtige Schichte von Hornstein, die auch weiter nördlich (bei Brüsau) beobachtet worden sind. Eine genauere Parallelisirung unserer Kreidegebilde mit den böhmischen ist bis jetzt nicht möglich.

A. Rzehak: Grunder Schichten bei Rebeschowitz in Mähren.

Von Brünn aus zieht sich in südlicher Richtung eine deutlich markirte, bis über 200 Meter ansteigende, terrassenartige Erhöhung gegen Gr.-Seelowitz hin; sie verdankt ihre Entstehung einer posttertiären Spaltenbildung, denn sie fällt gegen die Niederung von Brünn mit steilen, oft senkrechten Wänden ab und besteht aus tertiären Gebilden, deren Fortsetzung unter der quaternären Bedeckung der Niederung angetroffen wird.

Der untere Theil dieser Terrainstufe besteht aus geschichtetem Quarzsand, der kaum Spuren von Fossilien enthält, den ich jedoch mit Rücksicht auf gewisse petrographische Merkmale und strati-

Digitized by Google

graphische Verhältnisse mit den dem Grunder Horizont angehörigen Sanden von Oslawan etc. parallelisirt habe. (Siehe: Beiträge zur Kenntniss der Tertiärform. etc. I. Der Grunder Horizont in Mähren; Verhandl. des naturf. Ver. in Brünn, 1882.)

Der Ort Rebeschowitz liegt in der Nähe von Raigern, auf der Höhe der erwähnten Terrainstufe, die gerade hier ziemlich steil gegen die Schwarzawa abfällt. Leithakalk und Tegel treten hier auf, stellenweise auch anscheinend fossilleerer Sand. An der Strasse von Rebeschowitz gegen die Eisenbahnstation Chielitz-Turas sind ebenfalls Sande entblösst, die ziemlich häufig Fossilien, meist in (gut erhaltenen, nicht abgerollten) Bruchstücken enthalten.

Unter den wenigen, nur von der Oberfläche und zwar sehr flüchtig aufgelesenen Exemplaren konnte ich folgende erkennen:

Axinus sinuosus Don.
Lucina dentata Bast.
Venus cf. plicata Gmel. (kleines Fragment).
Ervilia pusilla Phil.
Arca sp.
Teredo sp.
Turritella turris Bast. (kleine, unvollständige Exemplare).
„ *bicarinata Eichw.* (Spitze eines Gehäuses).
Rissoina pusilla Brocc.
Buccinum sp.
Calyptraea chinensis Lin. (kleine Exemplare nicht selten).
Neritina sp.
Turbonilla? sp.
Dentalium sp.
Vaginella depressa Daud.

Ausserdem Plättchen von Lepas oder Pollicipes, Cidarisstacheln und Korallen.

Von diesen Fossilien kommen die meisten in den typischen Sanden von Grund vor; besonders wichtig sind *Axinus sinuosus* und *Vaginella depressa*. Letzteres Fossil kommt bekanntlich im Badener Tegel nur als Seltenheit, in den Schlierschichten des Seelowitzer Berges jedoch, wie ich nachgewiesen habe, sehr häufig vor. Die im Sande bei Rebeschowitz nicht selten vorkommenden Schalen sind vortrefflich erhalten, freilich aber sehr zerbrechlich.

Nachdem die hier erwähnte Localität in der unmittelbaren Fortsetzung der fossilleeren Sande von Czernowitz bei Brünn liegt, so erscheint nunmehr die von mir vorgenommene Zurechnung dieser Sande zum Grunder Horizont paläontologisch erhärtet.

Vorträge.

Dr. Aug. Böhm. Ueber die Höttinger Breccie und ihre Beziehungen zu den Glacial-Ablagerungen. (Vorläufige Mittheilung.)

Am nördlichen Innthalgehänge bei Innsbruck ist in ziemlicher Ausdehnung eine 60—100 Meter mächtige Breccie entwickelt, welche sich in jeder Weise als das verfestigte Material einer alten Schutt-

Digitized by Google

halde erweist. Dieselbe beginnt hoch oben am Berghang, dicht unter den Felsensteilwänden der Gipfelbauten, und reicht mit ihrem unteren Ende bis auf eine Höhe von circa 150 Meter über dem Inn hinab; dortselbst bildet sie an der Kante einer sich weit hinziehenden Thalterrasse einen circa 60 Meter hohen Steilabfall. Dieser Steilabfall ist im Grossen und Ganzen ein Erosionsproduct des Inn; in ihn hinein aber erstrecken sich, nur wenige Meter tief, die oberen Enden von Wildbachtobeln, durch welch' letztere unter der Breccie — scharf von derselben geschieden — Grundmoränen aufgeschlossen erscheinen. Da nun sonst allenthalben über der Breccie derartige Moränen auftreten, so würde dieselbe, falls sie in der That von Moränen auch unterlagert wäre, als ein interglaciales Gebilde sich erwiesen.

A. Penck hat in seinem Werke über „Die Vergletscherung der Deutschen Alpen" diese Ansicht aufgestellt und verfochten. Bisher hatte man in den östlichen Alpen nirgends unzweifelhafte Spuren einer zweiten, älteren Vereisung gekannt. Ich brachte deshalb auch dem interglacialen Charakter der Höttinger Breccie anfangs Zweifel entgegen und suchte mir die beobachteten Verhältnisse durch eine Anlagerung der Moräne an die Steilwand der Breccie zu erklären. Ein erneuter Besuch der Umgegend Innsbrucks in Gesellschaft Penck's überzeugte mich jedoch von der Richtigkeit dessen Ansicht. Es lässt sich erweisen, dass die betreffenden Wildbachgräben jünger sind als die letzte Vereisung, deren Glacialschotter von ihnen durchschnitten werden. Sind aber die Gräben jünger als diese Vereisung, so sind es auch die in den allgemeinen Steilabfall eingenagten Breccienwandungen ihrer oberen Enden, und es konnten somit diesen Wandungen während der letzten Vergletscherung keine Moränen angelagert worden sein. Wollte man es nichtsdestoweniger nur mit gleichalterigen Moränen zu thun haben, dann müsste man zu einer Schichthöhlung Zuflucht nehmen, welche sich von dem ursprünglichen Steilabfall der Breccie bis mindestens zu deren gegenwärtiger Erosionsfläche im Hintergrunde des Grabens bergein erstreckt haben würde. Diese Annahme wird dadurch unzulässig, dass in dem Graben oberhalb der Weiherburg, welcher den schönsten Aufschluss enthält, über der Moräne Schichten von loser Breccie auftreten, die dann erst von festen Bänken überlagert werden: in den losen Schichten aber hätte sich kein Hohlraum von bedeutender Tiefe bilden können. Auch ein zweiter Umstand spricht hiegegen: die durchaus scharfe Grenzlinie zwischen Moräne und Breccie ist an dem sich zurückbiegenden Theil der Grabenwandung nach dem Berginneren zu geneigt und nur dort, wo dieselbe quer über den Graben streicht, horizontal; die supponirte Hohlschichte müsste also bergeinwärts geneigt gewesen sein, während die Schichten und Bänke der Breccie mit dem Gehänge thalwärts fallen; Schichthöhlungen aber müssen dem Streichen und Fallen nach mit der Ablagerung übereinstimmen, in welcher sie sich befinden. Man sieht sich demnach gezwungen, eine wirkliche Unterlagerung der Breccie durch eine Moräne zu erkennen, und zwar derart, dass die Oberfläche der Moräne bergwärts einfällt, und die Breccie sich derselben discordant auflagerte.

Digitized by Google

In der Breccie, welche eine locale Kalkschuttbildung ist, finden sich hie und da krystallinische Geschiebe; dieselben müssen vor Bildung der Breccie über das Gehänge verbreitet gewesen sein und können demnach nicht von der letzten Vereisung herrühren, deren Moränen die Breccie überlagern. So lange man derlei Funde nur in den tiefergelegenen Partien der Breccie gemacht hatte, konnten die betreffenden Geschiebe wohl auch fluviatilen Anschwemmungen entnommen sein; nun haben aber neuerlich Penck und ich die krystallinischen Gerölle in der Breccie bis in eine Höhe von 780 Meter über dem Inn (1350 Meter über dem Meere) verfolgt und dortselbst der letzteren auch gekritzte und polirte Kalkgeschiebe einverleibt gefunden; dieselben konnten nur auf glacialem Wege bis zu dieser Höhe auf dem Berghang verbreitet worden sein. Wir sehen uns abermals zu der Erkenntniss einer älteren Vereisung gezwungen.

Während der Pause zwischen beiden Vereisungen erfolgte die Bildung der Breccie, deren Mächtigkeit uns eine sehr bedeutende Ausdehnung des eisfreien Intervalls der Zeit nach bekundet. Die Höhe, bis zu welcher Urgebirgsgerölle und gekritzte Geschiebe in der Breccie beobachtet wurden, gibt uns hinwieder ein Mittel in die Hand, auch auf die räumliche Ausdehnung des eisfreien Intervalls einen Schluss zu ziehen. Diese Funde lehren uns, dass während der älteren Vereisung der Gletscher des Innthales bei Innsbruck mindestens eine Mächtigkeit von 780 Meter gehabt haben müsse; die Zunge dieses Gletschers dürfte mithin damals schon die bayrische Hochebene erreicht haben. Während der Bildung der Breccie aber war das ganze Gehänge eisfrei, und zudem beweist, wie Penck mit Recht hervorhebt, die weit ins Oberinnthal zurückreichende Glacialschotterterrasse der jüngsten Vereisung, dass diese letztere sich aus den inneren Centralalpenthälern heraus entwickelte; es muss mithin die ältere Vergletscherung sich bis ebendorthin zurückgezogen haben. Wir haben es also mit dem vollständigen Schwinden einer Vergletscherung von eiszeitlicher Ausdehnung und dem Wiedereintritt einer solchen zu thun. Zwischen beiden befand sich ein eisfreies Intervall, wie wir sehen, von grosser zeitlicher und räumlicher Erstreckung; dasselbe muss uns somit als der Ausdruck einer Interglacial-Periode, nicht aber einer Gletscher-Oscillation erscheinen.

Dr. Aristides Brezina. Ueber Uranothallit.

Der Vortragende berichtet über eine gemeinschaftlich mit Baron Heinrich Foullon unternommene Arbeit über den Uranothallit. Das neue Vorkommen wurde zu Beginn des laufenden Jahres zu Joachimsthal im Dürrnberger- und Johannesbockstollen angebrochen und kam durch freundliche Vermittlung des Herrn Ministerialrathes F. M. Ritter von Friese als Geschenk des k. k. Ackerbauministeriums nahezu vollständig an das Mineralogische Hof-Cabinet. Das Vorkommen entspricht im Allgemeinen den Beschreibungen, welche Vogl[1]) und Schrauf[2]) von den früheren Anbrüchen ge-

[1]) Vogl. Drei neue Mineral-Vorkommen von Joachimsthal. Jahrb. d. geol. Reichsanst. Bd. 4, S. 220—223. 1853. Urankalkcarbonat.

[2]) Schrauf. Uronothallit, false Liebigit. Zeitschr. f. Kryst. Bd. 6, S. 410 bis 413. 1882.

Digitized by Google

geben haben, ist jedoch in einzelnen Stücken ausgezeichnet krystallisirt, so dass genaue Elemente ermittelt werden konnten. Es ergab sich:

Krystallsystem rhombisch
Elemente $a:b:c = 0{\cdot}954:1:0{\cdot}783$
Formen a (100) b (010) c (001) d (011) p (111).

Schrauf hatte gefunden $a:b:c = 0{\cdot}601:1:0{\cdot}358$ mit den Formen
b (010) m (110) n (130) u (201) o (221) φ (263)
gibt aber selbst an, dass an keinem der äusserst unvollkommenen Krystalle mehr als 2—3 Flächen entwickelt waren, so dass die Form aus einzelnen Stücken combinirt werden musste; das von ihm gefundene Elementensystem ist darstellbar durch

$a:b:c = 0{\cdot}902:1:0{\cdot}716$ mit den Formen
b (010) m (320) n (120) u (302) o (322) φ (122).

Durch diese Transformation wird die Summe aller Indices nicht erhöht (26 gegen 26) und es nähern sich die Elemente den unserigen, welche durch genaue Messungen an einem ausgezeichnet gebildeten Krystalle gewonnen wurden.

Die chemische Untersuchung durch Baron Foullon ergab vollständige Uebereinstimmung mit den von Vogl benützten Zahlen Lindacker's und den Schrauf'schen Werthen; zum Vergleiche sind die Werthe von J. L. Smith für den Liebigit und von Lindacker für den Voglit Haidinger's (Urankalkkupfercarbonat Vogl's) beigesetzt:

	Uranothallit = Urankalkcarbonat				Voglit = Urankalkkupfercarbonat Lindacker	Liebigit Smith
	Lindacker	Schrauf	Foullon	Theorie		
UO_2	37·03	36·29	35·45	36·76	37·00	38·0
CO_2	24·18	22·95	23·13	23·78	26·41	10·2
CaO	15·55	16·42	16·28	15·14	14·09	8·0
CuO	—	—	—	—	8·40	—
FeO	—	—	2·48	—	—	—
H_2O	23·24	23·72	22·44	24·32	13·90	45·2
	100·00	99·38	99·78	100·00	99·80	101·4

Die beim Uranothallit angeführten theoretischen Zahlen entsprechen der Formel:

$$2\ CaCO_3 + UC_2O_6 + 10\ H_2O.$$

Nachdem der Voglit nach Beobachtungen Haidinger's in Form monokliner Blättchen von 100° und 80° auftritt, dürfte seine Selbstständigkeit ebenso wie die des sehr abweichend zusammengesetzten Liebigits wohl anzunehmen sein.

Die ausführliche Arbeit wird im Jahrbuch erscheinen.

Digitized by Google

Dr. Aristides Brezina. Das neue Goniometer der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Dasselbe ist nach den Angaben des Vortragenden vom Mechaniker Ernest Schneider in Währing gebaut und in des ersteren Methodik der Krystallbestimmung [1]) beschrieben und abgebildet. Es ist ein Verticalkreis von 20 Centimeter Durchmesser, in Zwölftelgrade getheilt, mit Nonius (zwei um 180° abstehende) Sechstelminuten gebend; der Kreis läuft in einer geschlossenen, an der Stelle der Nonien mit Glasfenstern versehenen Metalldose.

Die Einstellungsapparate befinden sich an einem vierseitigen Stahlprisma, welches in der innersten Axe mittelst Schraube von der Seite der Handgriffscheiben aus verschiebbar ist. Die Centrirung des Krystalles erfolgt durch Schlitten, welche von Differential-Mikrometerschrauben nach Schneider'scher Construction getrieben werden, wobei an jedem Schlitten zwei Handgriffscheiben wirken, deren eine eine sehr grobe, die andere eine sehr feine Bewegung bewirkt. Dieselbe Bewegungsweise besitzt die Justirvorrichtung, welche nach der Lang'schen Construction (concentrische Kreisbogen) ausgeführt ist; nebstdem sind für die erste Grobjustirung zwei aufeinander senkrecht wirkende Gelenke am Krystallträger angebracht.

Zur Messung zerfliesslicher oder rasch verwitternder Substanzen dient eine Stopfbüchse, welche mit Spiegelglasfenstern versehen ist und an der Seite des Krystalles durch eine geölte, adhärirende, dabei ohne Reibung drehbare Tafel verschlossen ist, welche mittelst einer geölten messingenen Hohlkugel auf einer kleinen Vollkugel des Krystallträgers als Reiter aufsitzt; ein langer Schlüssel gestattet für diesen Fall die groben Centrir- und Justirbewegungen vorzunehmen, ohne die Hände in der Nähe der Handgriffscheiben und des Krystalles zu bringen. Die Stopfbüchse enthält ein Gefäss zur Auufnahme von Chlorcalcium oder eines Schwammes mit etwas Wasser, Salzsäure und dergleichen.

Alle Klemmungen zwischen Stativ, Limbus, äusserer und innerer Axe sind Schraubenklemmungen zur Vermeidung des bei elastischen Klemmungen möglichen Schleppens.

Von den zwei Fernrohren trägt das Einlassfernrohr dreierlei durch Revolverbewegung vertauschbare Einlassblendungen: eine offene, von kleinem Diameter, mit Fadenkreuz für weitgehende Bildtrennung, und zwei mit Milchglas geschlossene mit dem Schrauf'schen Spalt, beziehungsweise einem feinen Fadenkreuz in grosser Apertur; das Objectiv ist so wie das des Beobachtungsfernrohres achromatisch. Letzteres trägt ein bewegliches Ocular, das in drei Stellungen verwendet werden kann, und zwar zur Beobachtung des gespiegelten Lichtsignales, sodann, bei vor das Objectiv geschlagener Vorsteckloupe, zum Erblicken des Krystalles, endlich, wenn an das mit der Loupe verbundene Objectiv angeschoben, wiederum zur Beobachtung des Lichtsignales durch das nunmehr verkleinernde astronomische Fernrohr, wodurch das zu einem Bilde gehörige Flächenstück erkannt werden

[1]) Krystallographische Untersuchungen an homologen und isomeren Reihen. I. Theil, Methoden. Wien, Carl Gerold's Sohn 1884.

Digitized by Google

kann. Beide Fernrohre sind mit Zahn und Trieb vertical verstellbar und das Beobachtungsfernrohr besitzt ein ober dem Objective angebrachtes totalreflectirendes Prisma, wodurch die Messung bei verschiedenen Incidenzen ermöglicht wird.

Die Dimensionen der optischen Bestandtheile wurden mit Rücksicht auf die anzustrebenden Zwecke auf dem Wege der Rechnung ermittelt, was mit Hilfe der vom Vortragenden in dem Eingangs erwähnten Werke gegebenen dioptrischen Theorie des Goniometers für jeden speciellen Zweck möglich ist.

Eine ausführlichere, mit einer Abbildung versehene Beschreibung des Instrumentes wird im Jahrbuche der Anstalt gegeben werden.

Literatur-Notizen.

A. B. K. A. Zittel. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Egypten. (III. Band des Werkes über die Expedition zur Erforschung der libyschen Wüste unter den Auspicien Sr. Hoheit des Khedive von Egypten Ismail, im Winter 1873—74 ausgeführt von Gerhard Rohlfs.) Cassel 1883. Auch Paläontographica XXX. Bd., 3. Folge, 6. Band, 1. Theil.

I. Geologischer Theil. Von K. A. Zittel. Mit einer Uebersichtskarte und 147 Seiten Text in 4°.

I. Capitel. Die Sahara. Als 1. Capitel ist vom Verfasser in grossen Zügen auf Grundlage der vorhandenen Literatur eine äusserst lehrreiche und lesenswerthe Schilderung der Oberflächenbeschaffenheit und der Geologie der Sahara vorausgeschickt worden, in der Absicht, das Verständniss für die während der Rohlfs'schen Expedition in die libysche Wüste gewonnenen Erfahrungen zu erleichtern. Es zerfällt dieses Capitel selbst wieder in mehrere grössere Abschnitte, von denen der 2. die Bodenbeschaffenheit und den landschaftlichen Charakter der Sahara behandelt, der 3. die bisher bekannt gewordenen geologischen Verhältnisse der Sahara zu einem übersichtlichen Bilde vereinigt, der 4. endlich die Frage des diluvialen Saharameeres discutirt. Die wesentlichsten Ergebnisse dieses Capitels fasst Zittel auf Seite XL in einer Anzahl von siebzehn Sätzen zusammen, von denen jene, welche sich auf die Frage des diluvialen Saharameeres beziehen, hier reproducirt sein mögen:

Die südliche und ein Theil der mittleren Sahara war seit Abschluss der Devonzeit Festland, der grösste Theil der übrigen Sahara wurde nach der Kreidezeit trockengelegt, nur in der libyschen Wüste hielt sich das Meer noch während der Eocän- und im Norden derselben sogar noch während der mittleren Miocänzeit.

Während der Diluvialzeit war die Sahara, sowie ein Theil des südlichen und östlichen Mittelmeeres Festland.

Die Hypothese eines diluvialen Saharameeres wird weder durch den geologischen Bau noch durch die Oberflächenbeschaffenheit der Wüste bestätigt. Im günstigsten Falle stand die Region der tunesischen Schotts mit dem Mittelmeere und vielleicht auch die schmale Depression zwischen Alexandria und der Ammons-Oase mit dem (rothen?) Meere in Verbindung.

Während der Diluvialzeit herrschte in Nord-Afrika ein feuchtes Klima, das wahrscheinlich bis gegen Beginn der jetzigen Erdperiode fortdauerte.

Die charakteristische Gestaltung in der Sahara, die Ausarbeitung zahlreicher Trockenthäler, die Auswaschung von vertieften Becken u. s. f. sind der Thätigkeit süssen Wassers zuzuschreiben.

Der Wüstensand ist aus der Zersetzung von Sandstein hervorgegangen; seine Vertheilung und Anhäufung zu Dünen wurde vorzüglich durch den Wind bewirkt.

Die Salzsümpfe entstanden durch Auslaugung älterer Gesteine und Verdunstung der in abflusslosen Niederungen sich ansammelnden Gewässer.

Digitized by Google

II. Capitel. Die libysche Wüste.

Der erste Abschnitt dieses Capitels enthält eine Uebersicht der bisherigen, auf die Geologie der libyschen Wüste und Egyptens bezugnehmenden Arbeiten. Wir wenden uns sofort zum zweiten Abschnitte, welcher die geologische Beschreibung der libyschen Wüste zum Vorwurfe hat. Der Bau des ganzen Gebietes westlich vom Nil ist ein erstaunlich einfacher. Es gibt da keine Schichtenstörungen, ja selbst nicht einmal stärkere Verwerfungen. Alle Sedimente liegen horizontal und nur auf grössere Räume hin lassen sie eine schwache Neigung nach Nord und Ost erkennen, die älteren liegen daher im Süden, die jüngsten im Norden; erstere gehören der Kreide, letztere dem Tertiär an.

Das Kreidesystem der libyschen Wüste lässt sich in folgende vier Stufen gliedern:

1. Der „nubische" Sandstein. Ist das älteste Sediment westlich vom Nil. Von Versteinerungen sind nur verkieselte Hölzer in demselben aufgefunden worden, vorzugsweise *Nicolia aegyptiaca Ung.* und *Araucarioxylon aegyptiacum Ung. spec.* Dem Alter nach kann dieser Sandstein nur der mittleren oder oberen Kreide angehören; es ist aber zweifellos, dass man als „nubischen Sandstein" auch Sandsteine höheren Alters, wahrscheinlich sogar paläozoische (Sinaihalbinsel) bezeichnet hat, weshalb der Name unbrauchbar geworden ist oder doch auf die sicher obercretacischen Sandsteine der Gegend von Assuan, Nubiens und der libyschen Wüste beschränkt werden muss.

2. Die Schichten mit *Exogyra Overwegi.* Ein Complex sandiger, mergliger, thoniger und kalkiger Schichten mit reichlich vorhandenem Steinsalz und Gyps. In den tieferen Lagen noch die verkieselten Hölzer, hie und da häufig Fischzähne; besonders reich an Versteinerungen die mittlere Abtheilung, sie ist das Hauptlager der *Exogyra Overwegi*, des *Inoceramus Cripsi var. regularis* u. a. m.; auch die cephalopodenführenden Schichten der Ammonitenberge und der Oase Chargeh gehören hieher.

3. Grünliche und aschgraue Blätterthone. Versteinerungen finden sich hier nur in einzelnen Schichten, dann aber meist äusserst häufig und sehr charakteristisch als schwarzbraune Brauneisensteinkerne, die alle Verzierungen der Oberfläche deutlich erhalten wiedergeben. Ihr Gepräge ist ein entschieden jungcretacisches.

4. Schneeweise, wohlgeschichtete Kalke oder erdige Kreide. Steilränder und senkrechte Mauern an den Gipfeln und Rändern der Hügel und Plateaus bildend. Die Fauna zum Theil verkieselt und bereits stark an eocäne Formen mahnend. Unter den Leitformen auch *Ananchytes ovata.*

Die ganze obere Kreide der libyschen Wüste ist nicht allein durch ihre ansehnliche, über 400 Meter betragende Mächtigkeit, sondern auch durch ungewöhnlich mannigfaltige petrographische Gliederung und erstaunlichen Reichthum an wohlerhaltenen Petrefacten ausgezeichnet. Schon die Stufe der *Exogyra Overwegi* muss ihrer Fauna nach in das obere Senon gestellt werden, dem sonach der ganze Complex der libyschen Kreide zufällt. Es dürfte daher diese nordafrikanische Facies der oberen Kreide als eine wahre Normalentwicklung der Senonstufe zu betrachten sein. Die Beschreibung der Fauna bleibt dem 2. Bande des Werkes vorbehalten.

Das Tertiärsystem.

In der libyschen Wüste gibt es keine scharfe Demarcationslinie zwischen Kreide und Tertiär. Keinerlei Störungen in der Schichtfolge, keine Einschaltungen von Süsswasserabsätzen, ja nicht einmal eine Lücke in der Sedimentbildung bezeichnen den Abschnitt zwischen beiden Formationen. Paläontologisch aber ist die Grenze bestimmt bezeichnet durch das Verschwinden der charakteristischen Kreidefossilien und das Auftreten reichlicher Operculinen, Alveolinen und Nummuliten. Allenthalben wo sonst, speciell in Südeuropa und Kleinasien, selbst marine Kreide- und Eocänschichten einander berühren, sind sie nach Zittel trotz petrographischer Uebereinstimmung und scheinbarer Continuität fast immer durch einen ansehnlichen zeitlichen Zwischenraum von einander geschieden. Ist — nach Zittel — oberste Kreide entwickelt, so fehlt das älteste Eocän und umgekehrt. Selbst da, wo im anglogallischen Becken marine Schichten sich aus der Kreide ins Eocän fortzusetzen scheinen, sind sie nach Zittel wahrscheinlich durch eine Festlandsperiode getrennt und umschliessen eine total verschiedene Fauna. Nur Mons in Belgien scheint eine Ausnahme zu bilden. Eine beigegebene Uebersichtstabelle dient zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse. Diesbezüglich möchte sich indessen Referent die Be-

Digitized by Google

merkung erlauben, dass der fürs oberitalienische unterste Eocän (nach Hébert) angenommene Hiatus immer noch nicht endgiltig bewiesen ist, und dass, selbst wenn man die Alveolinenkalke und Fischschiefer des Monte Postale in das mittlere Eocän, wofür gar kein zwingender Grund vorliegt, hinaufrücken will, fürs untere Eocän immer noch die Spileccotuffe übrig bleiben. Dabei muss noch betont werden, dass an den meisten Stellen eine Grenze zwischen Kreide und Eocän ebensowenig scharf zu ziehen ist, wie nach Zittel in der libyschen Wüste. Diese Verhältnisse wiederholen sich in noch prägnanterer Art im Territorium von Triest und in Istrien, wie das aus den neuesten, äusserst detaillirten Untersuchungen innerhalb der Cosina schichten, die von F. Teller ausgeführt und auch von Stache (Verh. 1882, pag. 149) bestätigt wurden, zur Genüge hervorgehen dürfte. Nach diesen Untersuchungen noch eine Lücke in der obersten Kreide dieser Gegenden annehmen zu wollen, dürfte schwerlich angehen. Es wäre denn doch wohl eine zu sonderbare Zufälligkeit, wenn mit Ausnahme von Mons und der libyschen Wüste auf der ganzen bisher bekannten Erdoberfläche zwischen Kreide und Eocän wirklich Lücken bestünden.

Das Eocän der libyschen Wüste gliedert sich folgendermassen:

1. Die libysche Stufe (Untereocän). Sie ist überwiegend kalkiger Natur, zuweilen sind ihre untersten Schichten auch thonigmergelig oder sandig. Die libysche Stufe zerfällt wieder in 2 Abtheilungen, deren untere vorzüglich durch *Operculina libyca Schwag.* charakterisirt erscheint, neben welcher besonders kugelige Alveolinen eine Rolle spielen. Im Uebrigen sind die paläontologischen Anhaltspunkte zur Altersbestimmung der älteren Abtheilung der libyschen Stufe ziemlich dürftige. Die jüngere Abtheilung beginnt über den Bänken mit den kugeligen Alveolinen und findet nach oben ihre scharfe Grenze an den ersten mit *Nummulites Gisehensis* erfüllten Bänken. Leitfossilien sind besonders die spindelförmigen Alveolinen, während Operculinen fehlen und von Nummuliten nur *N. perferata var. obesa Leym.* nebst ihrer Begleitform *N. Lucasana var. obsoleta de la Harpe* von Wichtigkeit ist. Die übrige Fauna hat die meisten Beziehungen zum Londinien.

2. Die Mokattam-Stufe. Ist in ihren unteren Partien vorzüglich durch das Herrschen der grossen *N. Gisehensis*, *N. curvispisa* u. s. f. ausgezeichnet, während ihren oberen Partien diese grossen Formen fehlen und nur *N. Beaumonti* und *N. sub-Beaumonti* aufsteigen. Sonst scheinen alle Lagen dieser Stufe faunistisch so enge verknüpft, dass die Aufstellung einer besonderen oberen Mohattamstufe vorerst nicht zu rechtfertigen wäre. Die Mokattam-Schichten, denen die allbekannten Eocänfundorte Egyptens zufallen, dürften dem Grobkalke von Paris ziemlich genau entsprechen.

3. Obereocäne Stufe. Nur im äussersten Westen des von der Rohlfs'schen Expedition durchforschten Gebietes wird die Mokattamstufe noch von geringmächtigen jüngeren Nummulitenbildungen überlagert. Obwohl zum grossen Theil auch noch die Fauna der tieferen Eocänablagerungen führend, enthalten sie doch einige sonst nur in jüngeren Schichten auftretende Formen, so *Num. intermedia* und *N. Fichteli*, *Clypeaster Breunigii* u. a. m.

Obereocäne oder oligocäne Schichten von anscheinend noch jüngerem Alter entdeckte Schweinfurth auf einer kleinen Insel im See Birket-el-Qurûn. Von Prof. Dames wurden bereits die Wirbelthierreste dieser Ablagerung beschrieben (vergl. diese Verh. 1883, pag. 106). Ihre Altersstellung ist übrigens weder durch jene, noch durch die von Mayer-Eymar untersuchten Molluskenreste sicher zu eruiren.

Miocäne Ablagerungen.

Die insbesondere bei Siuah äusserst fossilreichen Miocänablagerungen wurden von Th. Fuchs faunistisch bearbeitet und als gleichaltrig mit jenen vom Gebel Geneffeh bei Suez erkannt, die anfangs als „Horner Schichten" bestimmt worden waren, welche Parallelisirung aber Fuchs wegen der Beimengung zahlreicher Arten, die im Wiener Becken gleichzeitig in den Horner Schichten und im Leithakalke vorkommen, gegenwärtig dahin modificirt, dass die Schichten von Siuah und Gebel Geneffeh ihr genaues Aequivalent in den Grunder Schichten besitzen. Für die von Fraas und Fuchs für gleichaltrig mit jenen Vorkommnissen gehaltenen Clypeaster-Sande von Gizeh beansprucht Beyrich ein jüngeres, pliocänes Alter.

Südlich von Siuah taucht aus der Sandwüste als jüngstes Gebilde hie und da Süsswasserkalk mit Planorben, Hydrobien etc. auf, darüber stellenweise noch sandige und kieselige Schichten. Sie liegen den miocänen Grobkalken auf.

Digitized by Google

Vielleicht stehen diese Süsswasserschichten im Alter gleich den bei Cairo vorkommenden Sandsteinen mit verkieselten Hölzern. Unter diesen erkannte Schenk 9 Arten aus 8 Gattungen, von denen merkwürdigerweise die häufigsten (*Nicolia aegyptiaca* und *Araucarioxylon aegyptiacum*) zugleich die häufigsten Arten des „nubischen" Sandsteines sind. Die Nicoliensandsteine von Cairo ruhen überall auf den eocänen Mokattamschichten, an anderen Stellen vielleicht auf den miocänen Schichten von Siuah. Das Alter dieser versteinerten Hölzer und die Frage, ob sie sich auf primärer oder auf secundärer Lagerstätte befinden, bedarf insbesondere mit Rücksicht auf das Vorkommen ihrer wichtigsten Arten auch im „nubischen Sandstein" noch weiterer Untersuchung.

Ein letztes Capitel behandelt die quartären und recenten Bildungen, alte Absätze des Nils, Kalktuffe, Dünen u. s. f.

Die beigegebene Uebersichtskarte der libyschen und arabischen Wüste weist 19 Farbenausscheidungen auf, wovon eine auf ältere krystallinische Massengesteine, eine auf das vereinzelte Basaltvorkommen der Oase Beharieh, 7 auf obere Kreide, 2 auf eocäne, 2 auf miocäne und 6 auf jüngere Bildungen entfallen.

II. Paläontologischer Theil. Erste Abtheilung. Mit Beiträgen von A. Schenk, Th. Fuchs, K. Mayer-Eymar, C. Schwager, Ph. de la Harpe und E. Pratz. 35 Tafeln, 237 S. Text in 4.

A. Schenk: Fossile Hölzer, Tab. I—V. 19 S. Text.

Es werden beschrieben und angeführt:

1 Conifere, *Araucarioxylon aegyptiacum* aus dem obercretacischen Sandsteine der Wüste und aus dem versteinerten Walde bei Cairo; die zweithäufigste Art.

2 Monocotyledonen (*Palmoxylon Zitteli Schenk* aus obercretacischem Sandsteine und *Palmoxylon Aschersoni Schenk* von Cairo).

8 Dicotyledonen, von denen bei weitem die häufigste und wichtigste *Nicola aegyptiaca*, die sowohl im obercretacischen Sandsteine der libyschen Wüste als im versteinerten Walde bei Cairo die Hauptrolle spielt.

Schenk glaubt, dass bei der Häufigkeit der dem nubischen Sandsteine und dem versteinerten Walde gleichzeitig zukommenden Arten angenommen werden müsse, dass alle diese Vorkommnisse derselben Formation entstammen, und das wäre dann der obercretacische Sandstein.

Th. Fuchs: Beiträge zur Kenntniss der Miocänfauna Egyptens und der libyschen Wüste. Mit Tafel VI—XXII und 48 S. Text.

Umfasst das von Zittel in der Oase Siuah angesammelte Material, ausserdem aber auch noch die Aufsammlungen von Schweinfurth in den Clypeastersanden und von Fuchs selbst am Gebel Geneffeh. Die Arbeit ist nach Localitäten geordnet.

In der Einleitung bespricht Fuchs eingehend die geologische Stellung dieser miocänen Ablagerungen und parallelisirt sie den Schichten von Grund, welche er als bestimmten und wohlcharakterisirten selbstständigen Horizont zwischen die 1. und 2. Mediterranstufe des Wiener Beckens einschiebt, hervorhebend, dass man mit der Zweitheilung des Wiener Miocäns ja bekanntlich niemals ausgereicht habe. Auch die Clypeastersande des Nilthals gehören nach Fuchs offenbar dem Grunder Horizonte an. Eine tabellarische Uebersicht der aus den Miocänablagerungen Egyptens und der libyschen Wüste bisher bekannt gewordenen Arten ergibt die Zahl von 27 Gasteropoden, 63 Bivalven, 5 Bryozoën, 2 Balanen, 18 Echiniden, 3 Korallen, 1 Heterostegina und 10 Fischreste, also im Ganzen 129 Species.

Neu beschrieben erscheinen:

Turritella distincta, Pholas Ammonis, Pecten Fraasi, P. Zitteli, P. Geneffensis, Ostrea vestita, Ostrea pseudocucullata, Placuna miocaenica, ferner an Echiniden: *Brissopsis Fraasi, Agassizia Zitteli, Echinolampes amplus, Clypeaster Rohlfsi, Cl. subplacunarius, Cl. isthmicus, Scutella Ammonis, Sc. rostrata, Amphiope truncata, A. arcuata.*

Die Mehrzahl der neuen Arten stammt von Siuah, nur *Pecten Fraasi, P. Geneffensis, Brissopsis Fraasi, Agassizia Zitteli* und *Clypeaster isthmicus* vom Gebel Geneffeh, *Ostrea pseudocucullata* aber aus den Clypeastersanden des Nilthales. Bezüglich *Agassizia Zitteli* sei bemerkt, dass Fuchs dieselbe irrthümlicherweise als erste fossile Art dieses Genus anführt.

Ausser diesen neuen Arten ist eine Anzahl bereits bekannter neu beschrieben und abgebildet.

Digitized by Google

In einem Nachtrage zeigt sich Fuchs geneigt, die von Beyrich ausgesprochene Ansicht, dass die Clypeastersande pliocän seien, zu acceptiren.

K. Mayer-Eymar: Die Versteinerungen der tertiären Schichten von der westlichen Insel im See Birket-el-Qurûn. Mit Taf. XXIII und 11 S. Text.

Die betreffenden Versteinungen stammen aus zwei scharf getrennten, einander unmittelbar überlagernden Schichten. Aus der oberen Schichte werden 12 Arten, davon *Cardium Schweinfurthi* und *Cytherea Newboldi* als neu angeführt und beschrieben; aus der unteren Schichte stammen 15 Arten, von denen *Astrohelia similis*, *Heliastraea acervularia*, *H. Flattersi* und *Turritella transitoria* neu sind.

C. Schwager: Die Foraminiferen aus den Eocänablagerungen der libyschen Wüste und Egyptens. Mit Tab. XXIV—XXIX, 75 S. Text.

Es werden 99 eocäne Foraminiferen-Arten angeführt und beschrieben, von denen mehr als die Hälfte (56) neu sind. Diese neuen Arten vertheilen sich auf die Gattungen: *Nubecularia*, *Spiriloculina*, *Miliolina*, *Fabularia*, *Orbitulites*, *Spirolina*, *Alveolina*, *Glandulina*, *Marginulina*, *Cristellaria*, *Bolivina*, *Plecanium*, *Gaudryina*, *Haplophragmium*, *Discorbina*, *Truncatulina*, *Asterigerina*, *Anomalina*, *Pulvinulina*, *Calcarina*, *Nonionina*, *Orbitoides*, *Operculina* und *Heterostegina*. Als Anhang werden noch 2 Ovuliten, Dactyloporiden-Reste und ein Lithothamnium angeführt.

Aus der Schlussübersicht sei hervorgehoben, dass die reichste der untersuchten Schichten zugleich die tiefste Lage des libyschen Eocäns bildet und sich dadurch auszeichnet, dass die Globigerinen, die in der oberen Kreide eine so grosse Rolle spielen, plötzlich zurückgetreten sind; alle Formen dieser Ablagerung sind ungemein variabel. Sonst herrscht zu tiefst *Operculina libyca*, höher tritt diese Art in den Hintergrund und die Alveolinen walten vor, zuerst kugelige, noch höher die langen Formen, mit denen zugleich zahlreiche Moliolideen sich einstellen. Die jüngeren Alveolinen sind ebenfalls durch ungewöhnliche Variabilität ausgezeichnet und fast jede Fundstelle hat ihre eigenen Formen. Die Alveolinen reichen bis an die obere Grenze der libyschen Stufe. In den Mokattamschichten herrschen neben den grossen Nummuliten die Lageniden und Rotaliden vor, während die porenlosen Gattungen stark zurücktreten. Im Neogen vom Siuah erscheinen wieder Alveolinen, aber bereits solche vom Typus der *Alveolina melo* des Wiener Beckens.

Ph. de la Harpe: Monographie der in Egypten und der libyschen Wüste vorkommenden Nummuliten. Mit Tafel XXX—XXXV und 62 Seiten Text.

In der Einleitung wird auf die Schwierigkeit der Abgrenzung der einzelnen Formen gegen einander hingewiesen und die eigenthümliche Vergesellschaftung der Nummuliten Ostafrikas betont. Nur etwa 20 wirkliche Species sind nach de la Harpe in diesem classischen Lande der Nummuliten nachweisbar, unter denen die gestreiften und gefalteten weitaus die Mehrzahl bilden (15). Doch fehlen alle Formen aus der Gruppe der *N. distans*, *N. complanata*, *N. Tschihatscheffi*, *N. irregularis* etc. Auffallend schwach sind die granulirten Arten vertreten, obwohl deren geologisches Niveau mit dem von *N. Gizehensis* sonst übereinstimmt. Selbst *N. perforata*, so verbreitet in Europa, Algerien und Asien, ist ungemein selten in Egypten. Gleiches gilt von den Assilinen. Auch die Zahl der Egypten bisher eigenthümlichen Arten ist andererseits sehr gering; es sind fast nur *N. Fraasi*, *N. deserti* und *N. solitaria*, alle aus der libyschen Stufe. Auffallend ist ferner der Umstand, dass als kleine Begleitform des *Nummulites Gizehensis* eine Art fungirt, die in der Regel granulirt ist (*N. curvispira*), während *N. Gizehensis* selbst zu den glatten Arten gehört. Die bis jetzt in Ostafrika aufgefundenen Arten sind folgende:

Division *A*. Septalverlängerung nicht netzförmig.

I. Ohne Granulationen auf der Oberfläche.

a. Gruppe der *N. planulata*.

1. *N. Fraasi de la H.* aus der untersten libyschen Stufe.
2. und 3. *N. Rutimeyeri de la H.* und *N. Chavannesi de la H.*

b. Gruppe der *N. distans*.

(Scheint in Afrika vollkommen zu fehlen.)

c. und *d*. Gruppe der *N. Biarritzensis* und *N. discorbina*.

4. und 5. *N. Biarritzensis Arch.* und *N. Guettardi Arch.*
6. *N. contorta Desh.*
7. 8. *N. Ramondi Defr.* und *N. sub-Ramondi de la H.*
9. 10. *N. solitaria de la H.* und *N. deserti de la H.* (Basis der libyschen Stufe.)

Digitized by Google

11. 12. *N. Heberti Arch.* und *N. variolaria Lam.*
13. 14. *N. Beaumonti Arch.* und *N. sub-Beaumonti de la H.*
15. 16. *N. discorbina Arch.* und *N. sub-discorbina de la H.*

e. Gruppe der *N. Gizehensis.*

17. Unter *N. Gizehensis* wird eine grosse Anzahl von Formen vereinigt, darunter *N. Lyelli*, *N. Cailliaudi*, *N. Viquesneli.* Im Ganzen unterscheidet de la Harpe acht „Racen" bei dieser Form.
18. *N. curvispira Menegh.* Begleitform der *N. Gizehensis.*

II. Granulirte Arten.

f. Gruppe der *N. perforata.*

19. *N. perforata Montf.*
20. *N. Lucasana Defr.*

Division *B.* Septalverlängerung netzförmig.

g. Gruppe der *N. Brongniarti.*

21. *N. Brongniarti Asch.*

h. Gruppe der *N. intermedia.*

23. *N. Fichteli Michti.*

Genus Assilina mit 24. und 25. *Assilina Nili de la H.* und *A. minima de la H.*

In einer Schlussbemerkung hebt de la Harpe hervor, dass ihm die bisherige Eintheilung der Nummuliten in glatte und gekörnelte vollkommen künstlich und nicht haltbar erscheine. Die Nummuliten Egyptens zur Unterabtheilung der Eocänablagerung verwenden zu wollen, stösst nach ihm ebenfalls bisher auf grosse Schwierigkeiten.

E. Pratz: Eocäne Korallen aus der libyschen Wüste und aus Egypten. Mit Tab. XXXV. pr. p. und 19 Seiten Text.

Es werden folgende Arten beschrieben:

A. Alcyonaria: *Graphularia desertorum Zittel.*

B. Zoantharia: *Poritidae*: *Litharaea spec.*

Eupsammidae: (?) *Eupsammia trochiformis Pallas spec.*

Fungidae: *Cycloseris aegyptiaca nov. spec.* und *Mesomorpha Schweinfurthi nov. spec.*

Astraeidae: *Diploria flexuosissima d'Ach.*, *Narcissastraea typica nov. gen. nov. spec.*, *Astrocaenia Zitteli nov. spec.* und *Astr. duodecimseptata nov. spec.*, *Stylocaenia aff. emarciata Lam. spec.*, *Parasmilia spec.* ?

Turbinolidae: *Trochocyathus cfr. cyclolitoides Bell.*

Riffbildende Formen walten darunter vor. Nur 4 Arten sind auch von anderwärts bekannt. *Diploria flexuosissima* stimmt in jeder Beziehung mit der vicentinischen Form aus den Ilarione-Tuffen überein. Dieselbe scheint sich trotzdem so wenig wie die übrigen Arten zur genaueren Fixirung der betreffenden Schichten zu eignen. Die egyptische *Graphularia* ist der *Graphularia Wetherelli* des Londonclay überaus nahestehend. *Mesomorpha*, von Pratz für Gosaukorallen aufgestellt, scheint in ihrer egyptischen Art zwischen den cretacischen Formen und der recenten *Siderastraea* zu vermitteln. Neun von den zwölf Arten gehören der Mokattamstuffe an, nur zwei (*Litharaea spec.* und *Diploria flexuosissima*) der libyschen Stufe. *Graphularia desertorum* ist beiden gemeinsam. Die Korallenfauna als Ganzes betrachtet spricht für Mitteleocän. Doch besitzen auch die Korallen der obersten Kreide der libyschen Wüste einen heinahe tertiären Charakter.

M. V. Dr. A. v. Klipstein. Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen. II. Bd. 3. Abth. Giessen 1883 (mit drei Tafeln). Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1871, p. 158, sowie 1875, p. 241.

Der unermüdliche Verfasser liefert in dem vorliegenden Hefte abermals einige werthvolle Beiträge aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen über die geologischen Verhältnisse insbesondere der Südalpen, sowie einige Bemerkungen über einzelne nordalpine Bezirke.

Die Arbeit zerfällt in sechs, verschiedene Gegenstände behandelnde Abschnitte.

Digitized by Google

Der erste dieser Abschnitte ist ein Beitrag zu einer topographisch-geologischen Monographie des Tofana-Fanes-Gebirges und seiner näheren Umgebungen. Darin beschreibt der Verfasser zunächst das Profil des Gaderbaches zwischen Picolein und St. Leonhard und knüpft hieran einen Vergleich zwischen der südalpinen, nordalpinen und deutschen Trias, bespricht ferner die sog. Cassianer Schichten und ihre Fossilführung und wendet sich schliesslich der Betrachtung der jüngeren Formationen zu, welche in der Gipfelregion der oben genannten Gebirgsgruppe auftreten, führt deren Fossilführung an und macht besonders auf den Umstand ihres sonderbaren schollenförmigen Auftretens in sehr verschiedenen Höhenlagen aufmerksam.

Der zweite Abschnitt behandelt, an eine frühere Mittheilung (d. Beiträge II. Heft, pag. 47) anschliessend, den westlichen und mittleren Theil der Montenegrokette (eines der Marmolata nördlich vorgelagerten Melaphyrzuges). Interessant ist hier das Vorkommen von zwischen die Eruptivmassen eingekeilten Kalk- und Dolomitmassen auf der Strecke zwischen Sasso Capello und Sasso di Mezzodi, sowie das unregelmässige Eingreifen des Melaphyrs in die Kalkmassen über der Alpe Fedaja. Die verschiedenen Varietäten des Eruptivgesteins werden von dem Verfasser näher beschrieben.

Ein weiterer Abschnitt befasst sich mit den versteinerungsführenden Schichten am Nordgehänge der Marmolata, die der Verfasser für ein Aequivalent des Esinokalkes zu halten geneigt ist.

Im vierten Abschnitte theilt der Verfasser die Resultate seiner Beobachtungen mit, die er auf einer Wanderung durch das Karneither-Thal über Eggen, das Satteljöchel der Saccina herunter nach Predazzo gemacht hatte.

Desgleichen berichtet derselbe in einem weiteren, fünften Abschnitte über einige Beobachtungen, welche er im Sommer 1879 in Judicarien und am Osthange des Adamello anzustellen in der Lage war, wobei er mehrfach Gelegenheit nimmt, die Angaben von Prof. Lepsius zu berichtigen.

Der letzte Abschnitt ist endlich der Mittheilung einiger älterer Beobachtungen aus den Nordalpen gewidmet. Die erste betrifft die Umgebung von Kössen und Reit, wobei speciell der Lagerungsverhältnisse der Kössener Schichten in der Loferschlucht zwischen Reit und Kössen ausführlicher gedacht wird. Weiter folgt eine Notiz über Häring, sowie eine solche über die im Kessel von Brandenberg eingelagerten Gosaubildungen.

Der Arbeit sind drei Tafeln mit Profilen und Skizzen beigegeben.

A. Böhm. **Ed. Richter.** Beobachtungen an den Gletschern der Ostalpen. I. Der Obersulzbach-Gletscher 1880—82. (Zeitschr. d. Deutsch. und Oesterr. Alpenvereins. XIV. 1883. p. 38 bis 92. Mit einer Karte und drei Tafeln.)

Zum ersten Male begegnen wir in den Ostalpen einer ähnlichen Arbeit, wie sie die Schweiz in der in so grossartigem Massstabe durchgeführten Vermessung des Rhône-Gletschers besitzt. Herr Prof. E. Richter in Salzburg hat sich der mühevollen, aber auch dankbaren Aufgabe unterzogen, den Obersulzbach-Gletscher in der Venediger-Gruppe auf trigonometrischem Wege genau zu vermessen und somit den momentanen Stand desselben dauernd zu fixiren. Das Resultat dieser Thätigkeit liegt in einer sehr nett ausgeführten Karte vor, welche im Massstabe von 1 : 5000 alle topographischen Details der Gletscherzunge während der Jahre 1880 und 1882 zum Ausdruck bringt und es somit ermöglichen wird, in späterer Zeit die inzwischen erfolgten Grössenveränderungen des Gletschers zu bestimmen. In der die Karte begleitenden Abhandlung begegnen wir zunächst einer historischen Uebersicht der letzten Rückzugsperiode des Gletschers, welche um das Jahr 1850 begann und heute noch anhält; es wird auf Grund beobachteter Daten berechnet, dass die eigentliche Gletscherzunge seither um den Betrag von 60 Millionen Kubikmeter an Grösse verringert worden sei. Hierauf wendet sich der Verfasser zu den Ursachen der Gletscherschwankungen; er bestätigt die Ansicht Forel's, dass die in längerer Periodicität erfolgenden Schwankungen der Niederschlagsmengen es sind, welche zunächst eine Verlangsamung oder Beschleunigung der Gletscherbewegung und hiedurch die Oscillationen der Gletscherzunge erzeugen. R. führt nun des weiteren an, dass nur eine sehr bedeutende Massenvermehrung im Firnfelde, wie sich durch Summirung vieler Jahresdifferenzen ergibt, einen solchen Druck ausüben könne um durch den ganzen Gletscher hindurch zu wirken und der Eiszunge eine beschleu-

Digitized by Google

nigte Bewegung mitzutheilen; kleinere Schwankungen der Firnmasse hingegen können nur die nächstgelegenen Gletscherpartien beeinflussen und werden durch ein unbedeutendes Schwellen oder Schwinden derselben zum Ausdruck kommen. Illustrirt werden diese Erörterungen durch die graphisch dargestellte Curve der fünfjährigen Mittel aus den Niederschlagsmengen von Klagenfurt 1813—1878, wodurch ein deutliches Bild der auf die Gletscher massgebend einwirkenden Niederschlagsschwankungen gewonnen wird. Die Regenperiode von 1842—1852 wird für die Ursache des letzten Vorstosses, und die trockene Periode von 1852—1872 für die Ursache des darauffolgenden, noch jetzt andauernden Rückganges der Tauern-Gletscher gehalten. Zum Schlusse werden die Wirkungen der Gletscher auf die Bodengestaltung besprochen, wobei der Verfasser als ein entschiedener Gegner der Gletscher-Erosion auftritt.

F. T. **Eberhard Fugger.** Ueber Eishöhlen. Vortrag gelegentlich des IV. internationalen alpinen Congresses zu Salzburg im August 1882. (Petermann's Mittheilungen, Bd. 29, 1883, pag. 12—19).

Auf Grund mehrjähriger Beobachtungen über die physikalischen Verhältnisse der Eishöhlen des Untersberges bei Salzburg tritt der Verfasser den mannigfachen zum Theil noch die neueste Literatur beherrschenden Irrthümern in Bezug auf die Ursachen der Eisbildung in den sogenannten Eishöhlen entgegen und gelangt, den Ansichten Prevost's und Déluc's und den neueren Ausführungen von Thury und Browne beipflichtend, zu folgendem Schlusssatze: „Das Eis der Eishöhlen wird durch die Winterkälte gebildet und erhält sich trotz der Wärme des Sommers, indem dem Eise in Folge localer Ursachen eine Wärmemenge zugeführt wird, welche nicht hinreicht, dasselbe zu einer Zeit abzuschmelzen, zu welcher Schnee und Eis in der gleichen Meereshöhe im Freien bereits verschwunden sind." Die Darlegungen über den Process des Entstehens und Vergehens der Eismassen in seiner Abhängigkeit von meteorologischen und localen Verhältnissen sind durch klare Anschaulichkeit und kurze, sachliche Gedankenführung in gleicher Weise ausgezeichnet.

V. U. **Dr. Georg Böhm.** Die Bivalven der Stramberger Schichten, Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum d. k. bayr. Staates. II. Bd. 4. Abth. Cassel 1883, pag. 493—680, in 8°, Taf. LIII—LXX, 2°.

Die Reihe ausgezeichneter paläontologischer Monographien, welche von Oppel und Zittel unter dem Namen der paläontologischen Mittheilungen aus dem Museum d. k. bayr. Staates veröffentlicht wurden, ist durch die vorliegende Arbeit um ein weiteres wichtiges Glied bereichert worden. Um die Arbeit zu einer möglichst vollständigen zu gestalten, hat der Verfasser nicht nur das Münchner Material der ehemals Hohenegger'schen Sammlung benützt, sondern auch die einschlägigen Suiten der Wiener und anderer Sammlungen berücksichtigt und eine geologische Orientirungstour nach Stramberg unternommen.

In geologischer Hinsicht gewann der Verfasser die Ueberzeugung, dass die überaus schwierigen geologischen Verhältnisse von Stramberg, hauptsächlich in Folge der Mangelhaftigkeit der Aufschlüsse, noch keineswegs vollkommen sichergestellt sind. Wie Zittel gelangte auch Böhm zu der Ueberzeugung, dass von einer Vermischung zweier Faunen, einer jurassischen, corallinen mit *Terebratula moravica* und einer cretacischen mit *Terebratula janitor*, wie sie früher von Hébert behauptet wurde, keine Rede sein könne. Ebenso müsse auch die neuere Annahme Hébert's, wonach die genannten Schichten ungleichen Alters in Stramberg durch eine Verwerfung zur Nebenlagerung gelangt wären, hauptsächlich mit Rücksicht auf die zahlreichen exotischen Blöcke zurückgewiesen werden, welche Blöcke genau dieselbe Mischung von Formen enthalten, wie die Kalke von Stramberg selbst.

In Bezug auf die Altersdeutung der Kalke von Wimmis, Inwald und Mt. Salève mit *Terebr. moravica* und *Diceras Luci*, welche Zittel bekanntlich für älteres Tithon erklärte, weicht Böhm von Zittel ab. Die Uebereinstimmung der Bivalven- und Gasteropodenfauna dieser drei Localitäten mit der von Stramberg ist eine so grosse, dass man dieselben unbeschadet des Mangels von Cephalopoden, welcher offenbar nur von der eigenthümlichen Facies abhängt, mit Stramberg im Wesentlichen für gleichaltrig halten muss.

Digitized by Google

In Südfrankreich treten sowohl die corallinen Schichten mit *Terebr. moravica* und *Diceras Luci*, als auch die cephalopodenreichen Kalke mit *Terebr. janitor* auf; nur äusserst selten ist eine directe Ueberlagerung der ersteren durch die letzteren beobachtbar, meist erscheinen sie unabhängig von einander auf den Schichten mit *Perisphinctes polyplocus* und *Oppelia tenuilobata* aufruhend. Dieses Verhältniss erklärt sich ganz gut, wenn man die genannten corallinen und die cephalopodenreichen Schichten als gleichaltrige Facies betrachtet. Dass stellenweise doch eine Ueberlagerung der ersteren durch die letzteren stattfindet, verträgt sich mit einer derartigen Annahme ganz gut und vermag sie gewiss nicht auszuschliessen. Für die österreichischen Verhältnisse hat sich schon v. Hauer in dieser Weise ausgesprochen. Es ist interessant und wichtig, dass Dr. Leenhardt kürzlich für Südfrankreich auf geologischem Wege zu demselben Resultate gelangt ist.

Derselbe Artenreichthum, der uns bei den Cephalopoden, Gasteropoden und Brachiopoden der Stramberger Schichten überrascht, ist auch bei den Bivalven zu constatiren, von welchen Böhm nicht weniger als 149 Arten nachweisen konnte. Die Bivalvenfauna hat im Allgemeinen einen durchaus jurassischen Habitus, was schon durch die starke Vertretung der Gattungen *Unicardium*, *Diceras* und *Isoarca* bedingt wird. Aehnliche Vergesellschaftungen von Arten wie Stramberg bieten namentlich St. Mihiel und Valfin dar, weniger gross ist die Verwandtschaft mit Nattheim und Kehlheim. Von den 149 Stramberger Arten konnten nur 96 mit voller Sicherheit beschrieben und bestimmt werden, von diesen sind 68 Arten neu und von diesen 68 neuen Arten wiederum 67 ausschliesslich auf die Stramberger Schichten beschränkt. Von den 29 Arten, welche die Stramberger Kalke mit anderen Ablagerungen gemeinsam haben, finden sich 19 Arten auch in ausseralpinen Ablagerungen. Ein Theil von diesen sind indifferente, an keinen bestimmten Horizont gebundene Formen, nur 11 sind für geologische Folgerungen brauchbar, und von diesen treten je fünf in Kehlheim und Nattheim, drei in Valfin auf. Eine Art, *Lithophagus avellana*, ist eine Valangien- und Urgonienspecies. In stratigraphischer Hinsicht ergibt also die Stramberger Bivalvenfauna gegenwärtig nur wenig Bemerkenswerthes.

An Gattungen sind folgende vertreten: *Gastrochaena*, *Neaera*, *Anatina*, *Ceromya*, *Arcomya*, *Saxicava*, *Venerupis*, *Isocardia*, *Cardium*, *Pachyrisma*, *Unicardium*, *Corbis*, *Diceras*, *Opis*, *Astarte*, *Prorokia n. g.*, *Cucullaea*, *Isoarca*, *Arca*, *Modiolaria*, *Lithophagus*, *Modiola*, *Mytilus*, *Perna*, *Inoceramus* (?), *Gervillia*, *Avicula*, *Pecten*, *Hinnites*, *Ctenoides*, *Limatula*, *Lima*, *Spondylus*, *Plicatula*, *Placunopsis*, *Anomia*, *Exogyra*, *Gryphaea* (?) *Alectryonia*. Von mehreren Gattungen werden neue, verbesserte Diagnosen gegeben, so von *Pachyrisma*, *Unicardium*, *Isoarca*, *Modiolaria*; andere werden ausführlich besprochen, wie *Diceras*, *Astarte*. Die neue Gattung *Prorokia* umfasst glatte, *Asturte* oder *Cardita* ähnliche Muscheln, die bisher zu *Cardita* gestellt wurden und dadurch ausgezeichnet sind, dass der vordere Muskeleindruck linear, vertieft und von einem besonders nach hinten deutlichen Wulste umgeben ist. Schloss wie bei *Astarte*. Als Typus der Gattung kann *Prorokia ovalis Quenst. sp.* gelten. Sehr dankenswerth sind die beigegebenen Verzeichnisse der bereits publicirten Arten einzelner Gattungen (*Pachyrisma*, *Diceras*, *Isoarca*, *Limatula*), welche nachfolgende paläontologische Arbeiten sehr wesentlich erleichtern und fördern werden.

A. B. **A. Rzehak.** Beiträge zur Kenntniss der Tertiärformation im ausseralpinen Wiener Becken. I. Der Grunder Horizont in Mähren. Sonderabdruck aus dem XXI. Bd. d. Ver. naturf. Vereins in Brünn. 1 Tafel, 19 Seiten Text in 8°.

Diese Arbeit enthält neben stratigraphischen Angaben, die im Wesentlichen dasselbe besagen, was vom Verfasser bereits in Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1882, pag. 114, mitgetheilt wurde, die Beschreibung und Abbildung der wichtigsten Fossilien der „Oncophoraschichten“ und marinen Sande von Eibenschitz und Oslavan. Die Fauna der ersteren besteht gegenwärtig aus folgenden Arten, bezüglich deren man auch die Bemerkungen von F. Sandberger in Verh. 1883, pag. 208, vergleichen wolle:

Oncophora socialis n. gen. n. spec. Tab. I. Fig. 1. (Nach Sandberger ein Subgenus von *Tapes*.)

Cardium moravicum n. spec. Tab. I., Fig. 6. (Nach Sandberger eine grosse Form von *C. solitarium Krauss*.)

Digitized by Google

Cardium cf. sociale Krauss.
Unio aff. Eseri Krauss. Tab. I., Fig. 4.
Anodonta spec.
Congeria clavaeformis Kr. Tab. I., Fig. 2. (Nach Sandberger nicht identisch mit der Krauss'schen Art.)
Congeria nucleolus n. spec. Tab. I., Fig. 3.
Melanopsis intermedia n. spec. Tab. I., Fig. 7. Mit *Mel. Aquensis* und *M. impressa* nahe verwandt.
Paludina (Hydr.) acuta Drap.
Bithynia gracilis Sandb. (?).
Vivipara spec., Planorbis pl. spec., Limnaea spec.
Neritina crenulata Klein. (Nach Sandberger nicht sicher.)
Helix turonensis Desh.
Von marinen Formen aus den Oslavaner Sanden werden angeführt:
Ostrea cochlear Poli var. Tab. I., Fig. 5. (Sehr dünnschalig.)
Pecten spec.
Lucina miocaenica Michti. (Grussbach, Grund, Vöslau, Gainfahrn, Forchtenau, Asti u. s. f.)
Venus Vindobonensis Mayer. (Grund, Grussbach, Pötzleinsdorf, Ritzing.)
Nuculina ovalis Wood. (?). (M. Hörnes citirt *N. ovalis* nur von Forchtenau.)
Fusus spec. (?).
Rissoa aff. Zetlandica Mont. (*Rissoa Zetlandica* nach Hörnes zu Steinabrunn und Nussdorf, auch lebend.)
Dentalium Jani Hörn. (Baden, Nussdorf, Steinabrunn.)
Dentalium mutabile Dod. (Steinabrunn, Seelowitz, subfossil auf Cypern und Rhodus nach M. Hörnes.)

Der Gleichstellung der Oncophorasande mit den Kirchbergerschichten Schwabens durch Rzehak schliesst sich auch F. Sandberger vollinhaltlich an.

Abgesehen von dieser gewiss sehr verdienstvollen thatsächlichen Erweiterung unserer Kenntnisse durch Rzehak will es dem Ref. scheinen, als ob durch die Parallelisirung der Oslavaner Sande mit den Grunder Schichten (auf 5—6 marine Conchylien hin, die nicht einmal durchwegs zu den bezeichnenderen der Grunder Schichten gehören [man vergleiche die voranstehenden Angaben!], während die aus der Lagerung hergeholten Beweisgründe womöglich noch schwächer sind), sowie durch den Versuch, auf Grund dieser Parallelisirung und wegen des Vorkommens gewisser mergeliger Einschlüsse in den Sanden die Trennung zwischen 1. und 2. Mediterranstufe noch schärfer als bisher zu betonen und eine Periode weitgehender Veränderungen zwischen der Ablagerung beider Stufen zu statuiren, während welcher eine Verengung und theilweise Trockenlegung des Beckens der 1. Mediterranstufe stattfand (bei gleichzeitiger Transgression der „Grunder Schichten" über das alte Randgebirge!!), endlich gar durch die weiterhin daran geknüpften theoretischen Schlüsse der Verfasser sich gar zu sehr von der sicheren Basis der Erfahrung entfernen würde und nur dazu beitragen könnte, die ohnedies recht erhebliche Unsicherheit in den Meinungen über das gegenseitige Verhalten der einzelnen „Stufen" und „Facies" der Wiener marinen Tertiärablagerungen noch um ein Bedeutendes zu steigern. Man kann dem Verfasser nur wünschen, dass es ihm durch weitere Untersuchungen in seinem interessanten Terrain gegönnt sein möge, positivere Beweise für seine hier vertretenen Ansichten aufzufinden, als ihm dies bis jetzt möglich war.

A. B. M. Neumayr. Ueber einige tertiäre Süsswasserschnecken aus dem Oriente. Sep.-Abdr. aus dem Neuen Jahrbuche für Mineralogie etc. 1883, II. Bd. 1 Tafel, 7 S. Text.

Es werden in dieser Arbeit folgende Formen beschrieben:
Limnaeus Dilleri n. f. } aus miocänen Süsswasserschichten von Assos
Paludomus (?) trojanus n. f. } in der Troas.

Melanopsis aetolica Neum. aus Aetolien. Diese Art wurde vom Verf. bereits in den Denkschr. d. k. Ak. d. W. Bd. XL beschrieben, war aber damals ungenügend abgebildet worden.

Melania Pilari Neum. und *Melania Verbasensis nov. f.* aus den braunkohlenführenden Miocänablagerungen von Banjaluka in Bosnien. Diese beiden Formen stellen die Extreme einer Gruppe von der *M. Escheri* nahestehenden Melanien vor und sind durch vollkommene Mittelformen aufs Engste miteinander verbunden.

Digitized by Google

B. v. F. H. **Bücking.** Bronzit vom Ultenthal. Groth's Zeitschrift für Krystallographie etc. 1883. Bd. 7, S. 502—504.

Der Autor fand Groth's Vermuthung, dass die regelmässige horizontale Knickung auf der wellig gebogenen Spaltungsfläche (010) durch Zwillingslamellen hervorgebracht werde, bestätigt und bestimmte durch Messung als Zwillingsebene (014), welche zugleich Verwachsungsebene ist.

B. v. F. C. **Clar.** Einwirkung kohlensäurehaltigen Wassers auf den Gleichenberger Trachyt. Tschermak's mineralog. u. petrograph. Mitth. 1883. Bd. V. S. 385—388.

100 Gramm sehr fein gepulverter Trachyt aus dem Steinbruche nächst der Klausner Stahlquelle bei Gleichenberg wurden in mit Kohlensäure gesättigtem Wasser (bei 10 Atmosphären) anhaltend bewegt. Nachdem die Flüssigkeit sich geklärt hatte, wurde sie analysirt. Das Resultat der Analyse führte zur Erkenntniss, dass das Extract grundverschieden ist von dem stoffreichen alkalisch muratischen Säuerling, es bietet aber einige Analogie mit dem leichten Eisensäuerling der Klausner Stahlquelle, deren Nähe auch das Gesteinsmaterial für den Versuch entnommen wurde.

B. v. F. H. **Szeterényi.** Ueber eruptive Gesteine aus dem Krassó-Szörényer Comitat. Földtani Közlöny (Supplement). 1883. Bd. 13, S. 142—143.

Zur Untersuchung gelangten Eruptivgesteine, welche zwischen Ó-Sopot und Dolnja-Ljubkowa die Kreide durchbrechen und theils von Böckh, theils vom Autor gesammelt wurden. Der Feldspath ist ausnahmslos ein Plagioklas (Andesin-Labradorit), die Gesteine sind Dacite, die Biotit, Biotit und Hornblende (mit und ohne Augit) oder nur Hornblende (wieder mit und ohne Augit) führen. Die Hornblende bildet interessante Zwillinge; welcher Art diese sind, ist nicht angegeben.

B. v. F. **A. Cathrein.** Petrographische Notizen aus den Alpen. Neues Jahrbuch f. M. etc. 1883. Bd. 2, S. 183—186.

Proterobas von Leogang. Das Gestein findet sich in zahlreichen Geschieben im Leoganger Bach, höchst wahrscheinlich dürfte dasselbe das nahe Grauwackenschiefergebirge durchbrechen und ist dessen Auftreten umso interessanter als bisher ein entschiedenes Eruptivgestein in diesem Alpenabschnitte nicht constatirt worden ist. Der zuerst auskrystallisirte Feldspath ist ein Oligoklas; den pyroxenische Bestandtheil (fast farblos oder blass bräunlich) zeigt stets eine Umwachsung von Hornblende, so dass der zuerst entstandene Augit als Hornblende weitergewachsen ist. Hiezu kommt etwas Biotit, welcher regelmässig mit Titaneisen verwachsen ist. Accesorisch Apatit und Pyrit. Als secundäre Minerale erscheinen Chlorit und selten Quarz.

Pechsteinporphyr von San Lugano. Auf der Passhöhe der Strasse zwischen Neumarkt und Cavalese im Fleimserthale, in der Val da molin und am Corozzo dei corvi östlich von S. Lugano constatirte der Autor das Vorkommen und dessen gangartiges Durchbrechen des gewöhnlichen Quarzporphyrs. Auch zahlreiche Einschlüsse des letzteren im ersteren sind häufig. Die hyaline Grundmasse zeigt ausgezeichnete Fluidalstructur, welche durch verschiedene Umstände hervorgerufen wird; an Einsprenglingen tritt namentlich Quarz hervor, ferner sind vorhanden: Sanidin und Bytownit, Biotit, Augit, Pyrit und Apatit. Diese Gesteine gleichen jenen von Castelrutt und Auer sehr.

B. v. F. **A. Cathrein.** Berichtigung bezüglich der „Wildschönauer Schiefer". Tschermak's mineral. und petrog. Mittheil. 1883, Bd. V, Seite 531.

Pichler hat in seiner Abhandlung: Zur Kenntniss der Phyllite in den tirolischen Centralalpen (dieselben Mittheil. Seite 297) die Zugehörigkeit der von Cathrein bei Kitzbühel aufgefundenen Fleckenschiefer zur Gruppe der Wildschönauer Schiefer bezweifelt. Cathrein weist diesen Zweifel auf Grundlage seiner früheren eingehenden Untersuchungen — über welche er in seiner Arbeit: Ein Beitrag zur Kenntniss der Wildschönauer Schiefer etc. Neues Jahrb. f. Mineral. 1881, I, Seite 169—184 berichtete — zurück.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. in Wien.

Digitized by Google

N°. 17 u. 18. 1883.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. December 1883. — Schlussnummer.

Inhalt. Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: H. v. Foullon. Der Augitdiorit des Scoglio Pomo in Dalmatien. Dr. M. Schuster. Serpentin aus der Pasterzen-Moräne vom Gross-Glockner. Dr. E. v. Dunikowski. Geolog. Untersuchungen in Russisch-Podolien. — Reisebericht: Dr. E. v. Mojsisovics. Ueber die geolog. Detailaufnahmen im Salzkammergute. — Vorträge: M. Vacek. Ueber die Gegend von Glarus. F. Teller. Ueber die geolog. Aufnahmen im Pusterthale. — Literatur-Notizen: Nöldeke, J. L. Piedboeuf, W. Demel, W. Dames, G. de Koninck. — Einsendungen für die Bibliothek. — Register.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 8. December 1883 dem Geologen der geolog. Reichsanstalt in Wien Dr. Emil Tietze in Anerkennung der auf dem Gebiete der Wissenschaft geleisteten vorzüglichen Dienste den Titel und Charakter eines Chef-Geologen allergnädigst zu verleihen geruht.

Der Minister für Cultus und Unterricht hat mit hohem Erlasse ddo. 19. December 1883 den Geologen Bergrath Carl M. Paul zum Chef-Geologen, den Adjuncten Dr. Oscar Lenz zum Geologen und den Praktikanten Dr. Alexander Bittner zum Adjuncten der k. k. geologischen Reichsanstalt ernannt und gleichzeitig die Aufnahme des Privatdocenten und Stipendisten an der Wiener Universität Dr. Victor Uhlig als Praktikant an der genannten Anstalt genehmigt.

In der Sitzung am 14. December 1883 wurde der Vice-Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, D. Stur, von der Classe des Sciences der Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique zum Associé, an Stelle des verstorbenen Heer, erwählt.

Eingesendete Mittheilungen.

H. Baron v. Foullon. Der Augitdiorit des Scoglio Pomo in Dalmatien.

Als Herr Hofrath v. Hauer in der Sitzung am 21. Februar vorigen Jahres das den Scoglio Brusnik bildende Gestein vorlegte, welches Herr Professor Dr. B. v. Jiruš eingesendet hatte[1]),

[1]) Siehe Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1882, S. 75—77.

Digitized by Google

sprach er die Vermuthung aus, dass auch der etwa 7 Meilen westnordwestlich von Comisa liegende Scoglio Pomo aus einem ähnlichen Gesteine bestehe. Diese Vermuthung ist nun durch eine neuerliche Sendung des Herrn Professor Dr. v. Jiruš vollkommen bestätigt worden, der nicht ohne Aufwand von Zeit und Mühe diesen Scoglio erreichte und uns daher zu umso grösserem Danke verpflichtet. Der Herr Einsender wird über den Besuch in nächster Zeit selbst berichten, ich will daher hier nur eine Beschreibung des Gesteines folgen lassen.

Die mir vorliegenden Handstücke sind mittelkörnig, die Gesammtfarbe ist grau mit einem schwachen Stich ins Grünliche. Bei näherer Besichtigung ist leicht zu erkennen, dass die Färbung hauptsächlich von einem dunklen augitischen Minerale beeinflusst wird. Die in reichlicher Menge vorhandenen Feldspathindividuen haben eine mehr grauliche Farbe und sind durch eine unvollkommene Spaltbarkeit ausgezeichnet; unter einer grossen Anzahl von Spaltstücken gelang es nicht, auch nur ein einziges zu finden, welches durch Messung wenigstens annähernd hätte orientirt werden können, es war so eine optische Untersuchung unmöglich, die übrigens auch durch die massenhaften Einschlüsse sehr erschwert wird. Die grössten Individuen erreichen eine Länge von circa 3 Millimeter, sind aber meist kleiner. In gleichen Grössenverhältnissen bewegt sich der augitische Bestandtheil, einzelne Säulen sind bis 8 Millimeter lang und 2 Millimeter breit. Auf den Spaltflächen besitzen sie einen hohen Glanz. Abgespaltene Blättchen zeigen rectangulären Querschnitt, gerade Auslöschung und im convergent polarisirten Lichte vollkommen deutlich ein seitlich, bezüglich der einen Rechteckseite symmetrisch liegendes Axenbild, müssen also als Blättchen parallel 100 oder 001 betrachtet werden (wie später gezeigt werden wird, liegt ein monokliner Pyroxen vor). Nach der bekannten Spaltbarkeit der Pyroxene und der säulenförmigen Ausbildung nach zu urtheilen, können es aber nur Lamellen parallel 100 sein, die Spaltbarkeit ist hier vollkommen, es ist demnach das augitische Mineral Diallag. In dem ähnlichen Gesteine von Comisa auf Lissa hat Tschermak das augitische Mineral ebenfalls als Diallag bestimmt[1]), welcher neben einem vorwaltenden Kalkfeldspath mit Magnetit das dortige Vorkommen zusammensetzt.

Das Gestein vom Scoglio Brusnik ist etwas lichter in der Farbe, im Korn kleiner, statt Diallag Feldspath porphyrisch ausgeschieden, wenn man die wenig grösseren Individuen in dem bezüglich der Korngrösse nicht sehr gleichmässig entwickelten Gemenge überhaupt als porphyrische Ausscheidung bezeichnen will, denn auch sie sind mehr Körner als Krystalle und verhalten sich bezüglich der Spaltbarkeit genau so wie jene vom Scoglio Pomo.

Der dioritische Habitus des Gesteines ist ausgesprochen und die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass auch nach der mineralogischen Zusammensetzung die Eintheilung in die Gruppe der Augitdiorite die entsprechendste ist.

---

[1]) F. v. Hauer, Prehnit von Comisa auf der Insel Lissa und Eruptivgesteine aus Dalmatien. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1867, S. 90. Dieselben Verhandl. 1882, S. 76.

Digitized by Google

Der gegenüber allen anderen Gemengtheilen vorwaltende Plagioklas ist meist frisch, die vielen Zwillingslamellen sind von mittlerer und geringer Breite. Er sieht häufig glasig aus, in dieser Beschaffenheit mag auch die unvollkommene Spaltbarkeit begründet sein [1]). In grosser Menge enthält er meist rechteckige Einschlüsse, die im Verhältniss zum Wirth von bedeutendem Umfange sind, sie sind dunkel, v. John hat sie als entglaste Glaseinschlüsse bei dem analogen Vorkommen des Scoglio Brusnik bereits hervorgehoben [2]). Auch Flüssigkeitseinschlüsse kommen vor. Im Ganzen bietet dieser Plagioklas ein Aussehen, wie er in gewissen Andesiten häufig auftritt, jene feine Durchstäubung, wie sie bei den Feldspathen der Gabbros so häufig zu sehen, fehlt hier gänzlich.

Wird man schon durch das Gesammtbild sehr an den Augitdiorit der hinteren Kisowa bei Eisenbach erinnert (fast nur die bei diesen vorkommende Durchstäubung der Plagioklase unterscheidet die beiden Gesteine) [3]), so ist es namentlich der Diallag, der bei beiden Vorkommen ausserordentlich ähnlich ist. Es muss aber bemerkt werden, dass hier wie dort das Augitmineral beim ersten Ansehen in Schliffen kaum als Diallag bezeichnet werden würde, die Spaltbarkeit nach 100 ist nur ganz ausnahmsweise an Querschnitten wahrnehmbar, ja bei den Präparaten vom Gestein des Scoglio Pomo konnte sie überhaupt nur einmal an einem Korne, das im Zusammenhalt mit der vorhandenen prismatischen Spaltbarkeit und dem deutlichen seitlichen Austritt eines Axenbildes als Querschnitt bestimmbar war, andeutungsweise wahrgenommen werden. Es muss das umsomehr auffallen, als es, wie schon erwähnt, an den Individuen unschwer gelingt, Lamellen nach 100 abzuspalten und die Spaltungsflächen stark glänzend sind, demnach die Spaltbarkeit nach dieser Richtung als vollkommen bezeichnet werden muss. Weit häufiger tritt die Spaltbarkeit nach 110 hervor, nach 100 sieht man aber bei starker Vergrösserung massenhafte Einschlüsse metallischer Beschaffenheit, viele sind Hämatitblättchen.

Zwillinge nach 100 sind nicht zu selten, sie bestehen aber ausschliesslich aus einer eingeschalteten Lamelle. Die Formausbildung ist nur selten eine bessere, der Pleochroismus bei lichtbräunlich gelber Farbe sehr deutlich (grünlich bis schwachrosa). Die Auslöschungsrichtung entspricht einem monoklinen Pyroxen, ebenso die Lage der Axenebene — Axenbilder können häufig gesehen werden. Eine eigenthümliche Erscheinung zeigt ein Querschnitt, der nahe senkrecht auf die Symmetrie-Ebene und wenig geneigt gegen 001 erfolgte. Die rissigen und nicht sehr regelmässig verlaufenden Contouren lassen nichtsdestoweniger die achtseitige Begrenzung vollkommen deutlich erkennen, die beiden auf 100 und 010 senkrechten Durchmesser haben eine Länge von je 0·88 Millimeter. Ziemlich in

[1]) Dr. M. Schuster führt eine ähnliche Erscheinung beim Anorthit vom Vesuv auf seine glasige Beschaffenheit zurück. Ueber die optische Orientirung der Plagioklase Tschermak's mineral. Mitthg. 1881, Bd. III, S. 209.

[2]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1882, S. 76.

[3]) E. Hussak, Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine der Umgegend von Schemnitz. Sitzungsb. d. A. d. W. 1880, Bd. 82, Abth. I, S. 178 u. f.

Digitized by Google

der Mitte ist parallel 100 eine Zwillingslamelle eingeschaltet, welche seitlich nur durch 010 und 0$\bar{1}$0 begrenzt und 0·24 Millimeter breit ist. Einige Risse weisen auf die Spaltbarkeit nach dem Prisma. Die Zwillingslamelle enthält weit weniger metallische Einschlüsse als die beiden Theile des anderen Individuums, hier wie dort sind sie immer in einzelnen Partien gedrängt beisammen (hauptsächlich parallel 100 angeordnet), während andere fast völlig frei davon sind. Die mittlere Lamelle löscht parallel mit 100 und 010 vollkommen aus, während die beiden anderen eine „undulöse" Auslöschung zeigen. Im c. p. L. zeigt die mittlere Lamelle in normaler Lage ein farbenprächtiges Axenbild, von dem innersten Ringe ist jedoch nur ein Segment sichtbar. In beiden äusseren Lamellen erscheint das Axenbild fast in der Mitte des Gesichtsfeldes und sieht wie das eines einaxigen oder eines zweiaxigen Körpers mit sehr geringem Axenwinkel aus. Zu erwähnen wäre noch, dass bei dem Diallag die Umwandlung einen ausgezeichneten maschigen Verlauf nimmt, wie man sie sonst nur bei Olivin zu sehen gewöhnt ist, das Zersetzungsproduct ist von dunkler, grünlichbrauner Farbe.

Als weiterer Bestandtheil tritt in geringer Menge und kleinen, unregelmässig begrenzten, mehr stängligen Individuen Hornblende auf. Sie besitzt lebhaften Pleochroismus (bräunlichgelb bis dunkelgrün mit einem Stich ins Blaue).

Mit ihr vergesellschaftet erscheint stets Biotit, der auch noch sonst zwischen dem Plagioklas auftritt. Die bekannte Verwachsung von Augit und Hornblende konnte nur in einem Falle beobachtet werden.

Von den in geringer Menge vorhandenen Erzen mag ein Theil, seiner zackigen Formen wegen, dem Titaneisen, ein Theil dem Magnetit zugezählt werden, Pyritkörner sind selten.

Während in dem Gesteine vom Scoglio Brusnik die Hornblende nicht beobachtet wurde, scheint hier der dort häufige Apatit ganz zu fehlen.

Die nicht oft vorkommende Combination: Plagioklas, Augit und Hornblende bei auch sonst ausgesprochenem dioritischen Charakter lässt es am zweckmässigsten erscheinen, das Gestein bei den Augitdioriten einzutheilen, umsomehr als es in jenen der hinteren Kisowa nahe Verwandte besitzt, wenn auch dort die Hornblende eine weit wichtigere Rolle spielt als hier, wo sie stark in den Hintergrund tritt. Mit der bekannten charakteristischen Structur der Diabase besteht keinerlei Beziehung, weit mehr nähert sie sich jener der Gabbros, zu welcher Classe das Gestein als vorwiegend Plagioklas-Diallagcombination immerhin gestellt werden kann, wenn man von der geringen Menge der Hornblende absehen will. Unwillkürlich aber drängt sich, sowohl bei der makroskopischen als bei der mikroskopischen Betrachtung, der dioritische Habitus so hervor, dass durch die gewählte Einreihung von seiner Structur, Ausbildung und mineralogischen Zusammensetzung sofort die richtigste Vorstellung gewonnen werden kann.

Digitized by Google

Dr. Max Schuster. Serpentin aus der Pasterzen-Moräne am Gross-Glockner in Kärnten.

Herr Bergrath Seeland hatte am 23. October 1883 einen Serpentin aus der Pasterzen-Moräne eingesendet, welcher ihm wegen seines porphyrähnlichen Aussehens (dunkelgrüner Grund mit gelbgrünen Flecken) und seiner ungeheuren Zähigkeit eine merkwürdige Aehnlichkeit mit Serpentino verde antico zu bieten schien. Ueberdies gab das Gestein unter dem Meissel Funken, wenn es auch mit dem Messer ritzbar ist. Da ferner das Gestein mit den Hämmern der Steinzeit viele Aehnlichkeit hat, so schien der Gedanke nicht ferne zu liegen, dass die gelblichen Flecken etwa dem Jadeit entsprechen könnten.

Sorgfältige Untersuchung hat jedoch gezeigt, dass das Gestein von der Pasterze keinen Jadeit enthält.

In Splittern unschmelzbar, im Kölbchen Wasser gebend, besteht die Gesteinsprobe nach dem mikroskopischen Befund grösstentheils aus Serpentin. Die verhältnissmässig grosse Härte, welche hie und da gestattet, damit Glas zu ritzen, erklärt sich wohl durch die reichlich darin verstreuten Reste eines Minerales, welches nach dem mikroskopischen Aussehen ein Olivin- oder Pyroxenmineral gewesen sein kann.

Diese Reste sind in den vorliegenden, dem Gestein entnommenen Schliffen zu klein und unvollständig, um einen sicheren Schluss auf die ursprünglichen Umrisse und Cohäsionsverhältnisse des Minerals zu gestatten, die optischen Eigenschaften, soweit sie sich beobachten lassen, würden weder gegen die eine noch gegen die andere Auffassung sprechen. Zwischen diesen zum Theil einheitlich auslöschenden, lebhafter polarisirenden Körnchen des fraglichen Minerales liegen in wechselnder Anordnung bald, wie es scheint orientirt, bald wirr durcheinander, leistenförmige Kryställchen und Blättchen, welche schwach polarisiren, stellenweise feine Streifung zeigen, soweit sie eine deutliche Begrenzung haben, gerade auslöschen und sich zum Theile wenigstens unmerklich in die anliegenden Partien unzweifelhafter Serpentinsubstanz verlieren; sie dürften nur eine etwas andere Art der Ausbildung derselben darstellen.

Es ist eben möglich, dass der vorliegende Serpentin aus mehreren Mineralen entstanden ist, und sowie stellenweise Adern von chrysotilartiger Textur und eine Art Maschenstructur vorliegt, die beide an Olivin-Serpentin erinnern, so bieten andere Partien Structurverhältnisse dar, die man bei Entstehung der Serpentinsubstanz aus Hornblende oder Pyroxenmineralen für charakteristisch zu halten pflegt.

Neben reichlich vorhandenem Magneteisen, welches durch locale Anhäufung die dunklere Färbung des Gesteins bedingt, zeigte sich im Schliff auch noch ein rhomboëdrisches Carbonat. Dasselbe war auch makroskopisch leicht wiederzuerkennen, von Salzsäure in kaltem verdünntem Zustande sehr wenig angreifbar. Im Dünnschliffe liess sich die optische Einaxigkeit mit Sicherheit nachweisen. Dasselbe ist wahrscheinlich Magnesit.

Digitized by Google

Dr. Emil von Dunikowski. Geologische Untersuchungen in Russisch-Podolien.

Im verflossenen Sommer hatte ich die Gelegenheit gehabt, einen grossen Theil von Russisch-Podolien zu untersuchen. Ich besuchte die Thäler des Bog-, Uszyca-, Smotricz-, Ladawa- und Dniesterflusses, und stellte überall geologische Profile zusammen, was um so dankbarer war, als gerade über diese Gegend gar keine neue Arbeit vorliegt.

Eine ausführliche Abhandlung über den geologischen Bau von Russisch-Podolien wird demnächst erscheinen, gegenwärtig erlaube ich mir nachstehend im Kurzen die Hauptergebnisse meiner Untersuchungen zusammenzustellen.

Die allgemeinen stratigraphischen und landschaftlichen Charaktere des Plateaus sind ganz dieselben wie in Galizien, eine wellige Hochebene, stellenweise bewaldet, grösstentheils aber — namentlich im Südosten — jedes Baumschmuckes entbehrend, tiefe Thäler, zahlreiche Löss-Schluchten, bei den meridional gerichteten Thälern die Ostseite steil, die Westseite dagegen sanft geböscht und von Löss bedeckt, die horizontale Lagerungsweise der Schichten, das sind die Hauptcharaktere des russischen Plateaus.

Die Formationen, welche die russische Hochebene zusammensetzen, sind folgende:

Silur.

Grünlich-graue Schiefer im oberen Flussgebiete des Uszyca-, Smotricz- und Ladawaflusses. Weiter im Süden nehmen sie Sandsteine und dunkle Kalke mit zahlreichen Versteinerungen in sich auf. Am Dniester ist der Kalk vorherrschend, doch fehlen die Schiefer nirgends.

Dieselben Schiefer enthalten bekanntlich im südlichen Theile der Platte Einlagerungen von Phosphoritkugeln.

Cenoman.

Es ist eine interessante, von mir constatirte Thatsache, dass das Hauptverbreitungsgebiet der Phosphorite nicht im Silur, sondern im Cenoman liegt. Fast sämmtliche grosse Phosphoritbergwerke an der Uszyca sind im Cenoman angelegt.

Ueber den Silurschiefern erscheinen nämlich schmutzig-grüne glaukonitische Sande, die meistens keine Versteinerungen führen. Ich habe hier jedoch Hexactinellidenskelete, die unmöglich der Silurformation angehören können, ausserdem Bruchstücke von *Am. varians Brogn.*, *Janira striaticostata d'Orb.*, ferner Zähne von *Lamna sp.* gefunden, aber auch ohne diese Fossilien würde Niemand zweifeln, dass diese Grünsande dem Cenoman angehören.

In diesen Sanden liegen nun die Phosphoritkugeln in einer, zwei bis fünf Reihen übereinander, so etwa wie z. B. die Eier in ihrer Verpackung, wenn sie transportirt werden. Diese Kugeln sind offenbar auf secundärer Lagerstätte, man kann sie auf den ersten Blick von den Silurkugeln unterscheiden, denn während die letzteren eine rauhe, höckerige Oberfläche zeigen, sind die ersten ganz glatt, abgerollt. Offenbar wurden sie vom transgredirenden Cenomanwasser aus dem Silur herausgewaschen und zum zweiten Male abgelagert.

Digitized by Google

Das ist das eigentliche abbauwürdige Lager, denn die Phosphorite im Silur sind selten so dicht neben einander, dass man sie mit Gewinn exploitiren könnte.

Schon Schwackhöfer hat etwas davon geahnt, indem er meint, „dass bei Verwitterung des Silurschiefers die Kugeln herausfallen und unter die herabgestürzten Gesteine der Kreide gerathen". Allerdings waren zu Zeiten Schwackhöfer's keine solchen Aufschlüsse sichtbar, wie sie jetzt durch die Bergbaue eröffnet werden.

Der Abbau kann natürlich nur durch Seitenstollen vom Thale aus geschehen, denn es würde sich gar nicht auszahlen, von der Höhe des Plateaus Schächte zu treiben, aber auch die Seitenstollen können wegen der damit verbundenen Kosten nicht sehr tief in den Abhang hineingetrieben werden, aus welchem Grunde die russischen Phosphorite keine grosse Zukunft haben.

Die Berechnung des Quantums der Phosphorite in einem Bergwerke (die gewöhnlich einem Geologen zugemuthet wird) ist unausführbar, da die Mächtigkeit der Phosphoritschichte sehr unbeständig ist; als Beispiel will ich nur anführen, dass eine $^1/_2$ Kilometer lange Wand an der Uszyca in Żurzewka bis jetzt über 10).000 Pud (20.000 Metercentner) geliefert hat. Ein Pud loco Derażnia (Station der Odessaer Eisenbahn) wird gegenwärtig mit 35—40 Kopeken gezahlt.

Turon und Senon ist durch ungeheure Massen von Feuersteinknollen, die durch einen Mergel verbunden werden, vertreten.

Die II. Mediterranstufe, die darauf folgt, beginnt selten (oberer Lauf des Uszycaflusses) mit Süsswasserkalk, sonst aber fast überall mit grossen Sandmassen. In denselben sieht man Muschelbänke, die aus Schalen von *Pectunculus pilosus*, *Cerithium pictum*, *Buccinum coloratum*, *Mactra podolica*, *Trochus patulus* etc. bestehen. Die Lithothamnienschichten fehlen beinahe gänzlich. Ervillienkalke kommen im SW vor, Gyps ist nur auf die galizische Grenze beschränkt; er nimmt die obere Partie der II. Mediterranstufe ein und bildet das Hangende dichter Mergelkalke, die dort für lithographische Steine gehalten werden, doch haben sie nur eine entfernte Aehnlichkeit mit den letzteren. Braunkohle kommt bei Chocim unter ähnlichen Verhältnissen wie bei Żołkiew in Galizien vor, der Lärm, der in letzterer Zeit „von grossen Schätzen an Steinkohlen" in Russisch-Podolien erhoben wurde, entbehrt jeder vernünftigen Basis.

Die untere sarmatische Stufe bildet das Hangende der mediterranen Schichten und besteht hauptsächlich aus mächtigen Oolithbänken, die über den leicht verwitterbaren Sanden emporragen und überall den Thälern ein charakteristisches Gepräge geben. Sie enthalten hauptsächlich sarmatische Cerithien und Ervillien.

Darauf folgen Kalke und Kalksandsteine. Das sind die „quartären Grobkalke" älterer Forscher. Serpulen- und Bryozoënkalke sind nur in dem Hügelzuge der „Miodobory" nördlich von Kewieniec sichtbar.

Der obersarmatische Bivalventegel. Sehr interessant ist eine Schichte, die von mir überall am Uszyca-, Ladawa-, theilweise auch am Dniesterflusse entdeckt wurde, und die hier die oberste

Digitized by Google

Abtheilung der sarmatischen Stufe bildet, während sie in Galizien gänzlich fehlt. Es ist das ein weisser, äusserst feinkörniger Tegel mit zahlreichen, aber schlecht erhaltenen Resten von *Cardium protractum*, *Tapes gregaria*, *Mactra*, *Ervillia* etc. Nach der freundlichen Mittheilung des Herrn Th. Fuchs, der die Güte hatte, mir eine Notiz darüber mitzutheilen, ist das ganz derselbe Bivalventegel, der in Wien das Liegende der Congerienschichten bildet, den Oolithen aufruht und sehr oft beim Brunnengraben angetroffen wird.

Ob der Schotter, der darauf folgt, dem Congerienhorizont oder aber dem Diluvium angehört, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich in demselben keine Versteinerungen gefunden habe.

Diluvium.

Hieher gehören: der Löss des Plateaus und die erratischen Blöcke im Bugthale.

Alluvium.

Jaspisschotter bildet hie und da das Liegende des Humusbodens, Travertin zeigt sich in den Flussthälern, in denen man auch recente Schotter- und Lehmablagerungen findet.

Reisebericht.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. Ueber die geologischen Detailaufnahmen im Salzkammergute.

Das bisher untersuchte Gebiet zerfällt in mehrere, durch abweichende Entwicklung der Trias- und Jurabildungen wohl unterschiedene (heteropische) Districte und wird ausserdem von einer grösseren Anzahl von Bruchlinien schollenförmig zerstückelt, wobei die heteropischen und tektonischen Grenzen meistens annähernd zusammenfallen. Innerhalb der einzelnen Districte decken sich aber die Verbreitungsgebiete der verschiedenen heterochronen Faciesgebilde durchaus nicht immer, so dass die richtige Auffassung und Kartirung dieser Gegenden zu den schwierigsten und zeitraubendsten Aufgaben der Alpenforschung gerechnet werden darf.

Von minder wichtigen, enger begrenzten Abschnitten abgesehen, lassen sich innerhalb des nun aufgenommenen Gebietes sechs grössere heteropisch entwickelte Districte unterscheiden.

Im nördlichsten derselben, welcher das ganze Kalkgebirge im Norden der Bruchlinie St. Gilgen—Ischl—Ebensee—Eisenau, sowie einen schmalen Gebirgsstreifen im Süden des Wolfgangsees, das Schrottgebirge bei Ischl und theilweise auch die Gruppe des Spitzelstein bei Ebensee umfasst, ist der Jura vorwiegend entweder durch die bunten Marmor-Crinoiden oder durch eine fossilarme lichte Kalkfacies (Rettenbachkalke) vertreten. Nur der unterste Lias ist im südlichen Abschnitte ganz abweichend durch eine hornsteinführende Spongienfacies (mit verkieselten Brachiopoden) repräsentirt. Das Tithon ist im Westen als weisser ungeschichteter Nerineenkalk, im Osten als rother Knollenkalk mit Cephalopoden nachgewiesen. Was die triadischen Bildungen dieses Districtes betrifft, so ist die rhätische Stufe beinahe durchgehends blos in der schwäbischen Pelecypodenfacies vorhanden. Nur im Südosten greift lichter Korallen- und Megalodontenkalk

Digitized by Google

(Dachsteinkalk) aus der Prielgruppe in das Gebiet des Spitzelstein bei Ebensee über. Die oberkarnische Schichtenreihe ist lediglich in der Facies des Hauptdolomits vertreten. Die Zone des *Trachyceras Aonoides* wird durch Raibler Schichten (Lunzer Sandstein und Opponitzer Schichten) gebildet, welche das mächtige Wettersteinkalk-Massiv des Höllengebirges (welches westlich bis in die Gegend von Scharfling am Mondsee reicht und östlich über den Traunstein fortsetzt) auf der Südseite begleiten, stellenweise aber in Folge tektonischer Störungen fehlen. Die Facies des lichten Diploporenkalkes reicht bis etwa zum Muschelkalk abwärts, welcher theils durch hornsteinführende Platten, theils durch schwere, graue Dolomite gebildet wird.

Den zweiten District bildet die Gebirgsgruppe des Osterhornes im Süden des Wolfgangsees. Gegen Osten wird dieselbe durch die Bruchlinie von Strobl-Weissenbach begrenzt, welche im Rigausgraben bei Abtenau ihre Fortsetzung findet. Die südliche Grenze bildet das mit Gosaukreide erfüllte Becken von Abtenau. Die Schichtenfolge dieser Gebirgsgruppe ist aus früheren, gemeinsam mit Professor Suess durchgeführten Arbeiten bekannt. In Ergänzung derselben wäre noch zu erwähnen, dass die rhätische Stufe im Süden fast ausschliesslich blos durch lichte Dachsteinkalke, im Norden hauptsächlich durch dunkle Kalke und Mergel der schwäbischen Facies vertreten ist. Die reiche, im Profile des Kendelbachgrabens aufgeschlossene Serie verschiedenartiger Facies scheint auf das Gebiet des Königs- und Schreinbaches beschränkt zu sein. Der Jura der Osterhorngruppe besteht im auffallenden Gegensatze zum ersten Districte bekanntlich aus Plattenkalken (Cephalopodenfacies) und Fleckenmergeln im Lias und aus hornsteinführenden plattigen Kalken (Oberalmschichten) im Dogger und Malm.

Der dritte District umfasst das Gebirge im Osten der Osterhorngruppe. Es gehören dahin das Haberfeld-, Kater- und Ramsaugebirge, die Sarsteinmasse und das Dachsteingebirge. Hier herrscht die typische Dachsteinkalk-Entwicklung, welche aus der rhätischen Stufe durch die oberkarnische Abtheilung bis zu den in der Facies der Nordtiroler Carditaschichten entwickelten Raibler Schichten abwärts reicht. Am Südabfalle des Dachsteingebirges vertritt eine mächtige Korallriffbildung, welcher auch die Zackenkette des Gosauer Steins angehört, den karnischen Dachsteinkalk. Von den Raibler Schichten abwärts bis zu den Werfener Schichten herrscht die Dolomitfacies, in welche an mehreren Stellen heteropische Zungen der in den benachbarten Districten auftretenden Facies der Zlambach und Hallstätter Schichten eingreifen, so bei Ischl, dann nächst Goisern, ferner längs des Nordfusses des Sarstein und unterhalb des Zwieselberges in der Gosau. Im Gegensatze zu den beiden ersten Districten, dagegen in Uebereinstimmung mit den zwei zunächst zu erwähnenden Districten ist hier die Continuität der Ablagerungen zwischen Trias und Jura unterbrochen. Wie bereits im Jahre 1868 für den Lias des Hierlatzberges bei Hallstatt [1]) angedeutet wurde, finden sich die auch räumlich sehr beschränkten Jurabildungen in diesem Districte, soweit derselbe bis jetzt genauer erforscht ist, nur in vollkommen transgredirender La-

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1868, S. 298.

Digitized by Google

gerung, und zwar häufig, wie z. B. auf dem Hierlatz (unterer Lias) und auf der Klausalpe (Klausschichten) in schmalen spalten- und taschenförmigen Vertiefungen des Dachsteinkalkes. Sehr bezeichnend für den Umfang der hier herrschenden Lücken ist die Thatsache, dass diese isolirten Juravorkommnisse bald auf rhätischem, bald auf karnischem Dachsteinkalk auftreten. Die jüngsten, direct karnischem Dachsteinkalk eingelagerten Jurabildungen gehören der Zone des *Stephanoceras macrocephalum* (Prielthal etc.) an.

Der vierte District greift von Westen her über Abtenau buchtenförmig in den vorhin besprochenen dritten District ein; er umfasst den grösseren Theil des Gosauthales und reicht gegen Osten bis auf den Hallstätter Salzberg. Die Grenzen fallen meistens mit Bruchlinien zusammen. Die Werfener Schichten dieses Districtes sind durch mächtige Gypslager und Salzstöcke ausgezeichnet. Der obere Muschelkalk ist durch die rothe Marmorfacies mit Cephalopoden (Schreyer Alpe, Schönau) vertreten, über welchen typische Zlambach Schichten und sodann die norischen Hallstätter Cephalopodenkalke (Taubenstein, Hallstätter Salzberg, Klausk̈ogel) folgen. Karnische und rhätische Bildungen scheinen gänzlich zu fehlen. Der Jura ist sehr lückenhaft und tritt transgredirend in isolirten Partien auf. Man kennt unterliasische graue Spongitenkalke, mittelliasische rothe Cephalopodenkalke und weissen Tithonkalk (Plassen). Einen grossen Theil dieses Districtes nimmt die Gosaukreide ein, welche meistens direct auf Werfener Schichten und Gyps ruht.

Der fünfte District, welcher durch die Riffdolomite des dritten Districtes vom vierten District getrennt ist, stimmt in der Faciesausbildung der triadischen Serie, sowie der gleichfalls isolirten und transgredirenden jurassischen Vorkommnisse mit letzterem vollkommen überein. Es begreift dieser District das Gebirge zwischen Ischl, Goisern, Aussee und Mitterndorf mit den Salzbergen von Ischl und Aussee. Auf die norischen Hallstätter Marmore folgen hier concordant noch die unterkarnischen Hallstätter Cephalopodenkalke (die Zonen des *Tropites subbullatus* und des *Trachyceras Aonoides*), mit welchen die concordante Schichtenreihe schliesst. Der Lias ist durch Fleckenmergel und Spongitenkalke, der Dogger durch rothe Kieselschiefer, der Malm durch Aptychenkalke, Cephalopodenkalke und weisse Plassenkalke vertreten. Auf dem Ischler Salzberge finden sich Neocommergel concordant über dem Jura.

Von dem sechsten Districte, der Prielgruppe (Todtes Gebirge), wurde bisher nur ein Theil des Nord- und Westgehänges näher untersucht. Die heteropischen Unterschiede gegenüber dem ersten Districte, mit welchem das Gebirge im Norden zusammenhängt, sind nicht sehr bedeutend, um so grösser sind dagegen die Abweichungen gegenüber dem westlich und südwestlich angrenzenden fünften Districte. Die älteren Triasbildungen treten nur auf der Nordseite, in der Gegend des Almsee und östlich von diesem auf, wo über den Werfener Schichten sofort die Rifffacies in mächtiger Entwicklung folgt. Das Vorkommen der Raibler Schichten ist zwar noch nicht sicher constatirt, nach einigen Fundstücken aber wahrscheinlich. Die oberkarnische Abtheilung ist vorherrschend durch die Facies des Hauptdolomits

Digitized by Google

repräsentirt, während die rhätische Stufe in der Facies von Dachsteinkalken bekannt ist. Der Lias tritt theils in der Facies von rothen Crinoidenkalken (Fludergraben bei Aussee etc.), theils in der Facies hornsteinreicher Fleckenmergel mit Einlagerungen rother thoniger Cephalopodenkalke (mittlerer Lias) auf. Die ausgedehnten, zum grossen Theile dem Malm (Aptychenkalke und Plassenkalke) angehörigen Denudationsreste der Plateaufläche dieser Gruppe konnten noch nicht näher untersucht werden.

Was das Auftreten der Neocommergel betrifft, welche sowohl im ersten, als auch im fünften Districte in grösserer Verbreitung vorhanden sind, so sei hier noch erwähnt, dass dieselben concordant über dem Jura lagern. Es wird hierdurch die ältere Auffassung berichtigt, nach welcher das Neocom in ähnlicher Weise, wie dies bei der Gosaukreide unzweifelhaft der Fall ist, als transgredirende Becken- und Fjorden-Ausfüllung auftreten sollte. Noch weiterer Untersuchung bedarf dagegen die durch neuere Aufschlüsse angeregte Frage, ob nicht die bisher blos dem Tithon zugerechneten weissen Plassenkalke des Salzkammergutes noch in das Neocom hinaufreichen und sohin zum Theile auch als die Rifffacies der Rossfelder Schichten zu betrachten wären.

In Bezug auf das Auftreten der Gosaukreide, welche im untersuchten Gebiete hauptsächlich die beiden grossen, durch einen schmalen Canal (Strobl-Weissenbach-Rigaus) mit einander communicirenden Becken von Gosau-Abtenau und Ischl-St. Gilgen erfüllt, konnte constatirt werden, dass die Längsausdehnung der Gosaubecken sehr häufig mit alten, bedeutenden Bruchlinien zusammenfällt, deren Ränder durch die Ablagerungen der Gosaukreide überbrückt werden. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass diese Bruchlinien, deren Bildung sonach in die Zeit zwischen dem Neocom und der Gosaukreide fällt, zu den wichtigsten, die Tektonik des ganzen Gebietes beherrschenden Gebirgsbrüchen gehören.

Was die tektonischen Verhältnisse betrifft, auf deren auch nur cursorische Erörterung hier nicht weiter eingegangen werden kann, so mögen nur noch das häufige Auftreten typischer „Grabenverwerfungen" am Nordwestrande der Prielgruppe und die gegen Norden überschobene Falte des Schafberges Erwähnung finden. Ersteren verdankt der Lias an den Nordwestgehängen der Prielgruppe seine Erhaltung gegenüber den zerstörenden Einwirkungen der Denudation. Durch die letztere dagegen erklärt sich die vollkommen concordante Ueberlagerung der rothen Marmore mit *Amaltheus margaritatus* durch die weissen und rothen unterliasischen Brachiopoden- und Crinoidenkalke, welche das sanft gegen Süden abdachende Gehänge des Schafberg-Gipfels bilden.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber die Gegend von Glarus.

Der Vortragende berichtet über die Resultate eines kurzen Ausfluges in die Gegend von Glarus, den derselbe im letzten Sommer zum Zwecke von Studien über die complicirten Lagerungs-Verhältnisse dieses Theiles der Alpen unternommen. An der Hand von geologischen Karten und Profilen weist derselbe nach, dass es in erster Linie

Digitized by Google

unconforme Lagerungen mehrerer stratigraphisch von einander unabhängiger Schichtgruppen sind, die zu der Annahme grossartiger tektonischer Störungen in der Glarner Gegend Veranlassung gegeben haben. Der Inhalt des Vortrages bildet den Gegenstand eines kleinen Aufsatzes, der demnächst im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt erscheint und auf welchen hiemit verwiesen werden soll.

F. Teller. Ueber die geologischen Aufnahmen im Pusterthale.

Der Vortragende bespricht die geologische Zusammensetzung und den Bau des zwischen Antholzer- und Villgratten-Thal liegenden krystallinischen Gebirgsabschnittes nördlich der Drau-Rienz-Linie, unter besonderer Rücksichtnahme auf die zu beiden Seiten der Pfannhorngruppe dem altkrystallinischen Schichtencomplex eingefalteten triadischen Sedimentreste. Es liegt über diesen Gegenstand bereits in Nr. 12 d. Verhandl. (pag. 193—200) ein ausführlicher Bericht vor.

Literatur-Notizen.

V. U. **Nöldeke.** Vorkommen und Ursprung des Petroleums. Celle und Leipzig 1883, pag. 1—115. 8°.

Die vorliegende, zum Theil compilatorische Schrift beschäftigt sich vorwiegend mit den Erdölvorkommnissen im nordwestlichen Deutschland. Nach einigen historischen Bemerkungen bespricht der Verfasser ganz kurz die wichtigsten Oelterritorien, wie das amerikanische, kaukasische, karpathische etc., wobei namentlich bezüglich des letzteren mancherlei kleine Irrthümer unterlaufen. Die deutschen Oelvorkommen werden nach den Oertlichkeiten, Wietze, Steinförde, Edemissen-Oelheim, Oberg, Oelsburg, Hoheneggelsen, Sehnde etc. ausführlich besprochen.

Die bekannteste unter diesen Localitäten ist wohl Oelheim, wo bereits 24 Unternehmungen bestehen, von denen freilich nur zwei productiv sind. In Oelheim trifft man unter dem Diluvium oder den Tertiärschichten mit Braunkohle einen bisher strittigen Thon an, welcher jetzt Molluskenreste geliefert hat, die mit Sicherheit auf untere Kreide, namentlich Speetonclay schliessen lassen. Darunter liegen Wealdenschichten, deren Sandsteine ölführend sind. Es ist wahrscheinlich, dass die Wealdenschichten zu Oelheim eine Anticlinale bilden, in deren Axe Oel auftritt. Der Verfasser bespricht sodann die verschiedenen Anschauungen über die Entstehung des Erdöls und zeigt, dass das Oel in Norddeutschland gegenwärtig in Schichten verschiedenen Alters, im Wealden, im Malm etc. erscheint. In dem Bestreben, alle Oelvorkommnisse auf eine gemeinsame Ursprungsquelle zurückzuführen, gelangt der Verfasser schliesslich zu dem Ergebniss, dass das Oel seinen Sitz ursprünglich in Schichten gehabt habe, welche älter sind, als die Trias, und findet, dass den Gebirgsspalten eine grosse Bedeutung für den Transport des Oeles auf secundäre Lagerstätten zukomme. Es ist sonderbar, dass nicht einmal die Möglichkeit oder die Vermuthung ausgesprochen wird, dass sich das Oel auch schon ursprünglich in verschiedenen Ablagerungen selbstständig gebildet haben könnte.

V. U. **J. L. Piedboeuf.** Petroleum Central-Europas, wo und wie es entstanden ist, mit specieller Anwendung auf die deutsche Petroleum-Industrie. Düsseldorf 1883, pag. 1—75, 8°.

Der Verfasser spricht als wesentlichstes Ergebniss seiner Studien die Ansicht aus, dass sämmtliche Petroleumvorkommnisse Mitteleuropas aus der Triasformation herzuleiten sind. Er stützt sich dabei auf den Umstand, dass das Rohöl fast stets von Salzwasser begleitet ist und das Salz in Deutschland in der Triasformation seinen Sitz hat. Auch der Umstand scheint ihm beweiskräftig, dass der obere Keupermergel im Luxemburgischen hie und da öl- und bitumenführend ist. Wo die Trias oberflächlich ansteht, ist das Oel längst ausgewaschen, wo sie aber von

Digitized by Google

wasserundurchlässigen Schichten bedeckt wird, tritt das Oel in diese Schichten ein und findet sich daher auf secundärer Lagerstätte in Schichten verschiedenen Alters, so in Limmer in den Pteroceras-Schichten des Malm, in Sehnde im Rhät, in Hänigsen in der Kreide etc. Auch für Elsass, für Galizien, Rumänien, Oberungarn soll die Triasformation der eigentliche Ursprungsort der Erdöle sein. Für Galizien wird als beweisend angeführt die Existenz der Trias im Krakau'schen und in den kleinen Karpathen. Das galizische Salz wird als triadisch angesprochen und als Beweis hiefür werden die Sylvin- und Kainit-Vorkommnisse von Kalusz und das Erscheinen von Zink-, Blei-, Silber- und Schwefelverbindungen in Truskawiec angesehen.

Die Beweisführung des Verfassers ist, wie man sieht, eine derartig naive, seine Sach- und Literaturkenntniss eine so geringe, dass man es dem Referenten wohl gern erlassen wird, auf die vorgebrachten Details näher einzugehen. Man kann nur wünschen, es möchten die vorgebrachten Ansichten in praktischer Beziehung keinen schädlichen Einfluss ausüben. Die beigefügten Bohrprofile von Oelheim-Odesse-Fissenberg, Hänigsen etc. haben localen Werth, und die Bemerkungen technischen Inhalts, über die uns kein Urtheil zusteht, mögen immerhin beachtenswerth sein.

B. v. F. W. Demel. Ueber den Dopplerit von Aussee. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch., Abtheilung II, Bd. 86. 1883. S. 872—878.

Es wurde sehr sorgfältig ausgewähltes Material der Analyse unterzogen, aus der für die organische Substanz Werthe resultirten, welche mit dem Erforderniss für die Formel $C_{12} H_{14} O_6$ gut übereinstimmen, der Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt stellt sich also höher heraus, als ihn Schrötter im gleichen Vorkommen, Kaufmann in jenem von Mühlberg fanden. Schrötter fand 1·03% Stickstoff, der von Demel untersuchte war stickstofffrei. Im Mittel betrug der Aschengehalt 5·01%, in welchem nach Schuler's Analyse 72·67% Kalk enthalten sind.

Nach den Resultaten der verschiedenen Versuche, welche er mit dem Dopplerit durchführte, kommt er zu dem Schlusse, dass die constant zusammengesetzte organische Substanz an Calcium gebunden ist, es aber aus Rücksicht auf die, neben Kalk noch Eisenoxyd, Thonerde, Magnesia, Kali, Natron, Schwefelsäure, Chlor und unlösliche Substanzen enthaltende Asche unmöglich ist, eine chemische Formel aufzustellen. Kohlensäure fand er durch directe Bestimmung im Dopplerit nur 0·16%, das Calcium kann also an Kohlensäure nicht gebunden sein.

Die durch verschiedene Behandlungsweisen erhaltenen organischen Verbindungen besitzen einige Aehnlichkeit mit den Humussubstanzen im Allgemeinen. Dies mit der Entstehungsweise des Minerals in den Torflagern zusammengehalten, führt zu der begründeten Ansicht, dass der Dopplerit das Calciumsalz einer oder mehrerer Säuren aus der Reihe der Humussubstanzen ist.

F. T. W. Dames. Ueber hornlose Exemplare von Antilopen von Pikermi (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Fr., Berlin 1883, pag. 25).

Derselbe. Ueber eine neue Antilope. (*Protragelaphus Skouzesi Dam.*) aus dem Pliocän von Pikermi (eod. loc. Nr. 6, pag. 95).

Derselbe. Ueber das Vorkommen von *Hyaenarctos* in den Pliocänbildungen von Pikermi (eod. loc. Nr. 8).

Mit den vorstehenden Mittheilungen erscheint die Serie von Berichten, in welchen uns der Verfasser mit den Ergebnissen seiner neuen Ausgrabungen in Pikermi (vgl. Ref. in Nr. 7 d. Verhandl. d. J., pag. 105) bekannt gemacht hat, vorläufig abgeschlossen. Sie geben im Zusammenhange mit der an citirter Stelle ausführlicher besprochenen Beschreibung neuer Fundobjecte aus dem Athener Universitäts-Museum (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1883. Bd. 35, pag. 93, t. 5) von der durch des Verfassers Untersuchungen erzielten Bereicherung der Pikermifauna folgendes Bild:

A. Ruminantia. Als wichtigstes Ergebniss erscheint hier die Auffindung eines echten Cerviden: *C. Pentelici Dam.*, dem möglicherweise die beiden von Gaudry als *Dremotherium Pentelici* und *Dremotherium sp.* beschriebenen Schädel, resp. Unter-

Digitized by Google

kieferfragmente angehören. Bei der Sichtung des ausgegrabenen Materiales haben sich nachträglich 2 Metacarpalia gefunden, die sich von homologen Antilopenknochen durch gedrungenere Gestalt unterscheiden und mit grösster Wahrscheinlichkeit zu *C. Pentelici* gehören.

Ausserdem konnte eine neue Antilope aus der Strepsiceros-Gruppe, die bisher nur durch die in zahlreichen Individuen vorkommende *Palaeoreas Lindermayeri Wagn. spec.* repräsentirt war, nachgewiesen werden. Diese neue Form ist durch stärkere Divergenz der Hornzapfen, energischere Spiraldrehung und die Existenz nur eines, und zwar hinteren Kieles wesentlich von *Palaeoreas* unterschieden, schliesst sich dagegen in den genannten Merkmalen so enge an die lebende Gattung *Tragelaphus* an, dass sie direct als Vorläufer derselben betrachtet werden kann. Dames beschreibt diese als ein weiteres Bindeglied zwischen der pliocän-griechischen und recent-afrikanischen Säugethierwelt auch faunistisch interessante Antilope als *Protragelaphus Skouzesi*. Dieser neuen Art gehört ein im Münchner paläontologischen Museum liegender, fast vollständig erhaltener Schädel mit Hornzapfen an, welchen Wagner zu seiner *Antilope* (später *Palaeoreas*) *Lindermayeri* gezogen hat.

Unter den neueren Funden von Pikermi befanden sich endlich noch hornlose Schädel von *Tragocerus amaltheus* und *Gazella brevicornis*, welche als Weibchen gedeutet werden.

B. Rodentia. Aus dieser Sippe wurde ein kleiner Nager, *Mus* (*Acomys*) *Gaudryi Dam.* beschrieben, der als erster Vertreter einer Kleinthierfauna in Pikermi erscheint.

C. Carnivora. Zu den bisher bekannten Raubthieren von Pikermi gesellt sich eine bisher noch nicht schärfer zu bestimmende Art von *Hyaenarctos* Falc et Cautl. (ein Unterkieferfragment mit dem Reisszahn und dem 2. Molar), durch deren Entdeckung zugleich die Verbindung zwischen dem westeuropäischen (Suffolk, Montpellier, Sansan, Alcoy, Monte Bamboli) und asiatischen (Siwalik hills) Verbreitungsbezirk dieser Gattung hergestellt ist.

F. T. W. Dames. Ueber *Ancistrodon* Debey. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1883, pag. 655—670. Mit 1 Tafel.

Der Name *Ancistrodon*, welchen Debey in handschriftlichen Notizen zur Bezeichnung kleiner, hacken- oder krallenförmiger Zähnchen aus den Kreideschichten von Aachen anwendete, wurde erst durch F. Römer, der ganz übereinstimmende Reste aus den Kreidebildungen von Texas beschrieb, in die Literatur eingeführt. Er galt von da ab als Gattungsname für ein neues Squalidengeschlecht und erscheint als solcher auch in Bosquet's Liste der Mastrichter Kreidepetrefacten. Die genannten 6—7 Millimeter langen, plattgedrückten Zähnchen lassen deutlich Kronen- und Wurzeltheil unterscheiden. Die Krone, auf welche nur $^1/_4$ der Gesammtlänge des Zahnes entfällt, besteht aus einer glatten, hyalithartig durchscheinenden Substanz; sie inserirt schräg an der dunklen, längsgestreiften Wurzel und ist an der Spitze nach Art einer Raubthierkralle hakenförmig umgebogen. Diese letztere Eigenthümlichkeit liegt eben der Debey'schen Benennung zu Grunde.

Die auffallende Länge des Wurzeltheiles und der Umstand, dass an einzelnen Zähnen von Mastricht an der Concavseite der hakenförmig umgebogenen Spitze deutliche Usurflächen beobachtet werden konnten — Merkmale, die mit der bisher üblichen Deutung dieser Reste als Haifischzähne vollständig unvereinbar sind — veranlassten den Verfasser, diese Vorkommnisse neuerdings in Untersuchung zu ziehen, und es ergab sich nun, hauptsächlich durch Dr. Hilgendorf's Beirath, dass die als *Ancistrodon* bezeichneten Reste als Schlundzähne von Teleostiern zu betrachten seien. Alles, was Heckel über die Schlundzähne von Cyprinoiden beobachtet hat, lässt sich im Wesentlichen auf *Ancistrodon* übertragen, die Uebereinstimmung im Gesammthabitus ist eine so vollständige, dass Hilgendorf auf den ersten Blick die richtige Deutung geben konnte. Dagegen lässt sich die weitere Frage, ob die Schlundzähne auf schon bekannte Genera zu beziehen sind oder neuen Fischgattungen angehören, noch nicht beantworten. *Ancistrodon* ist, wie Dames ausdrücklich betont, „keine systematisch begründete Gattung, sondern eine conventionelle Bezeichnung für Teleostierschlundzähne, gleichgiltig, ob dieselben einer oder mehreren Gattungen, resp. Arten angehört haben oder nicht. Ja, noch mehr, sollten weitere Funde lehren, zu welchen Gattungen die verschiedenen Formen von Ancistrodon gehören, und sollte es sich dabei herausstellen, dass diese Gattungen

Digitized by Google

schon bekannt sind, so wird der Name *Ancistrodon* selbstverständlich einzuziehen sein, ebenso wie man *Diplodus* hat einziehen müssen, seitdem man erkannt hat, dass er die Zahnform von *Xenacanthus* ist". Mit dieser Reserve gibt der Verfasser eine Uebersicht über die bisher bekannten Ancistrodonreste. Als sicher hieher gehörig werden geschildert:

Ancistrodon Mosensis Dames	Senon	Aachen, Mastricht.
„ *texanus* „	„	Texas.
„ *libycus* „	„	Libysche Wüste.
„ *armatus Gerv. spec.*	Eocän	Frankreich, Belgien, Cairo.
„ *vicentinus Dames*	Oligocän	Ober-Italien (Priabona-Schichten vom Monte delle Grotte bei Sarego, westl. von Lonigo).

An diese Ausführungen schliesst der Verfasser noch einige Bemerkungen über die Gattungen *Capitodus* und *Soricidens*, welche Graf Münster gelegentlich der Beschreibung „fossiler Fischzähne aus dem Tertiärbecken von Wien" aufgestellt hat. Schon von der Gattung *Capitodus* fällt Einiges in die Rubrik der hier besprochenen Zahnbildungen, so *C. subtruncatus* Münst., dessen Original ein Stück eines Schlundknochens mit aufsitzenden Schlundzähnen ist und nicht ein poröses Kieferfragment, wie Münster angenommen hat, und *C. angustus*, dem wahrscheinlich ein einzelner Schlundzahn zu Grunde liegt. Die Gattung *Soricidens* gehört ganz und gar in die Reihe der Schlundzähne. Die Aehnlichkeit der als *Capitodus* und *Soricidens* beschriebenen Reste von „Brunn" mit den Schlundzähnen von Cyprinoiden ist nach Dames so gross, dass man beide Gattungen unbedenklich dieser Familie unterordnen könnte, wenn sie aus Süsswasserablagerungen stammen würden. Die Schwierigkeit, solchen Resten eine systematische Stellung anzuweisen, wird übrigens schon dadurch charakterisirt, dass Münster und Giebel die beiden genannten Gattungen zu den Pycnodonten, Agassiz und Pictet zu den Sparoiden gezogen haben.

F. T. **L. G. de Koninck.** Notice sur la distribution géologique des fossiles carbonifères de la Belgique. (Extrait du Bull. du Musée royal d'hist. nat. de Belgique tom. II 1883, pag. 253—285.

Gosselet's Studien über die Gliederung des belgischen Kohlenkalkes wurden bekanntlich durch Dupont fortgesetzt, welcher in dem circa 800 Meter mächtigen Kalkcomplex 6 Schichtgruppen unterschied. Bei dem Versuche, diese lediglich auf die Lagerungsverhältnisse gestützte Gliederung mit faunistischen Daten in Einklang zu bringen, fand de Koninck, dass sich in Belgien, ebenso wie in Irland und in den amerikanischen Carbonbildungen 3 wohlcharakterisirte paläontologische Stufen unterscheiden lassen, die für Belgien im Wesentlichen mit Dupont's „assises inf., moyennes et sup." zusammenfallen. Eine tabellarische Zusammenstellung der bis jetzt vom Verfasser aus dem belgischen Kohlenkalk beschriebenen Fossilreste (Fische, Cephalopoden und Gasteropoden) zeigt, dass jede dieser Stufen eine eigenthümliche Fauna beherbergt. Nur 2 oder 3 Arten gehen durch alle Horizonte hindurch; die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den gleichartigen Faunenelementen der verschiedenen Stufen sind so spärlich, dass ein engerer genetischer Zusammenhang heute noch nicht nachzuweisen ist. Als eine besonders auffallende Erscheinung wird betont, dass der mittleren Stufe in Belgien sowohl wie in Irland und wahrscheinlich auch in Amerika Fischreste gänzlich fehlen, während sie sich in der unteren und oberen Stufe zu einer ziemlich artenreichen Fauna gruppiren.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1883.

Albrecht Paul Dr. Sur le crane remarquable d'une idiote de 21 ans, etc. Bruxelles 1883. (*8170. 8.*)

—— Sur les 4 os intermaxillaires, le Bec de lièvre, etc. Bruxelles 1883. (*8171. 8.*)

— — Das Os Intermedium Tarsi der Säugethiere. Leipzig 1883. (*8171. 8.*)

Digitized by Google

Albrecht Paul. Sur la valeur morphologique de l'articulation mandibulaire etc. Bruxelles 1883. (*8174. 8.*)

— — Note sur le pelvisternum des Edentés. Bruxelles 1883. (*8194. 8.*)

Berwerth F. Dr. Nephrit aus dem Sannflusse, Untersteiermark. Wien 1883. (*8183. 8.*)

Bittner A. Dr. Micropsis Veronensis, ein neuer Echinide des oberitalienischen Eocäns. Wien 1883. (*8178. 8.*)

Bologne. Compte rendu des séances de la commission Internationale de Nomenclature géologique etc. 1883. (*8169. 8.*)

Comstock C. B. Report upon the primary triangulation of the United States Lake Survey. Washington 1882. (*2576. 4.*)

Costa G. Les Institutions de Prévoyance du Portugal. Lisbonne 1883. (*8176. 8.*)

Cotter Berkeley J. C. Tosseis das bacias tertiarias Marinas do Tejo do Sado e do Algarve. Lisboa 1879. (*8189. 8.*)

Dames W. Ueber Ancistroden Debey. Berlin 1883. (*8180 8.*)

— — Ueber das Vorkommen von Hyaenarctos in den Pliocän-Ablagerungen von Pikermi bei Athen. Berlin 1883. (*8181. 8.*)

Dale Nelson T. A Contribution to the Geology of Rhode Island. Boston 1883. (*8184. 8.*)

Delgado Nery J. F. Consideraçoes ácérca dos estudos géologicos em Portugal. Lisboa 1883. (*8186. 8.*)

— — Nekrolog über Carlos Ribeiro. Lisbonne 1883. (*2583. 4.*)

Dénes Franz. Gründung, Entwicklung und Thätigkeit des ungar. Karpathenvereines. Leutschau 1883. (*8154. 8.*)

Engelhardt H. Ueber bosnische Tertiärpflanzen. Dresden 1883. (*8195. 8.*)

Fabri R. Impressioni della exposizione di ellettricita a Parigi. Paris 1882. (*8168. 8.*)

Fontannes F. Note sur la découverte d'un unio plissé dans le Miocène du Portugal. Lyon 1883. (*8164. 8.*)

Fritsch Ant. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Band I, Heft 4. Prag 1884. (*2469. 4.*)

Früh J. J. Dr. Ueber Torf und Dopplerit. Eine neue mineralogische Studie. Zürich 1883. (*8173. 8.*)

Geikie A. On the Supposed Pre-Cambrian Rocks of St. David's. London 1883. (*8175. 8.*)

Gruner H. Dr. Die stickstoffhaltigen Düngemittel in der modernen Ersatzwirthschaft u. d. Chilisalpeter. Berlin 1883. (*8155. 8.*)

Gruner M. Allocution de M. Castel. St-Étienne 1883. (*8157. 8.*)

Hayden F. V. Twin Lakes and Teocalli Mountain, Central Colorado, etc. 1880. (*8187. 8.*)

Hebert E. M. Notions générales de Géologie. Paris 1884. (*8182. 8.*)

Kreischer G. u. Winkler Cl. Dr. Untersuchungen über Sicherheitslampen. Freiberg 1883. (*8177. 8.*)

Landenberger G. Die Zunahme der Wärme mit der Tiefe ist eine Wirkung der Schwerkraft. Stuttgart 1883. (*8162. 8.*)

Lehmann R. Dr. Bericht über die Thätigkeit der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. München 1883 (*8161. 8.*)

Makowsky A. Die erloschenen Vulcane Nord-Mährens und Oesterr.-Schlesiens. Brünn 1883. (*8153. 8.*)

Martin K. Die wichtigsten Daten unserer geologischen Kenntniss vom Niederländisch-Ostindischen Archipel. Gravenhage 1883. (*8160. 8.*)

Nägeli C. von. Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. München und Leipzig 1884. (*8193. 8.*)

Nehring A. Dr. Die Fossilreste aus dem Buchenloch bei Gerolstein in der Eifel. Trier 1883. (*2581. 4.*)

Niederlein Gust. Reisebriefe über die erste deutsch-argentinische coloniale Landesprüfungs-Expedition etc. Berlin 1883. (*8163. 8.*)

Piedboeuf J. L. Petroleum Central-Europas etc. Düsseldorf 1883. (*8179. 8.*)

Powell J. W. First annual Report of the Bureau of Ethnology etc. 1879—80. Washington 1881. (*2577. 4.*)

Digitized by Google

Quenstedt F. A. Petrefactenkunde Deutschlands. Band VII, Heft 4. 1883. Gasteropoden. Text. (*957. 8.*)
Tafeln. (*354. 4.*)
Reusch Hans H. Dr. Die fossilienführenden krystallinischen Schiefer von Bergen in Norwegen. Leipzig 1883. (*8152. 8.*)
Ribeiro C. Des Formations tertiaires du Portugal. Paris 1880. (*8190. 8.*)
— — Quelques mots sur l'âge de la Pierre en Portugal. Paris 1878. (*8191. 8.*)
Roth Justus. Allgemeine und chemische Geologie. Band II. Abth. I. 1883. (*6682. 8.*)
Schmeisser. Ueber das Unterdevon des Siegerlandes und die darin aufsetzenden Gänge etc. Berlin 1883. (*8156. 8.*)
Schumacher E. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgegend von Strassburg etc. Strassburg 1883. (*8192. 8.*)
Terrigi G. Dr. Contributioni alla geologia del Cacino di Roma 1883. (*2580. 4.*)
Trapp M. Nekrolog über M. Joachim Barrande. Brünn 1883. (*2582. 4.*)
Tschermak G. Dr. Lehrbuch der Mineralogie. III. Lieferung. Wien 1884. (*5580./L. 8.*)
Verbeek R. O. M. Topographische en geologische Beschrijving van een Gedeelte van Sumatra's Westkust. Atlas. Amsterdam 1883. (*135. 2.*)
Villa G. B. Escursioni geologiche fatte nella Brianza. Milano 1883. (*8185. 8.*)
Walker F. On the Occurrence of Terebratula Morieri in England. London 1878. (*8188. 8.*)
Walter H. u. Dunikowski E. Ritter v. Dr. Das Petroleumgebiet der galizischen Westkarpathen. Wien 1883. (*8159. 8.*)
Washington. Report upon the practice in Europe with heavy rifled guns etc. 1883. (*2578. 4.*)
— — The fortifications of to-day. 1883. (*2579 4.*)
Winkler C. Dr. Wirkt die in unserem Zeitalter stattfindende Massenverbrennung von Steinkohle verändernd auf die Beschaffenheit der Atmosphäre? Freiberg 1883. (*8158. 8.*)
Zeiller M. R. Fructifications de fougères du terrain houiller. Paris 1883. (*8165. 8.*)

Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1883.

Albany. Annual Report of the Trustees of the New York State Library, for the Year 1880, 1881, 1882. (*331. 8.*)
Alpenverein. Deutscher und Oesterreichischer. Zeitschrift. Jahrg. 1882, Heft 3, Jahrg. 1883, Heft 1—2. (*468. 8.*)
— Mittheilungen. Jahrgang 1883. (*524. 8.*)
Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Naturkunde. Deel XXII. 1883. (*82. 4.*)
— Verhandelingen. Letterkunde. Deel XV. 1883. (*83. 4.*)
— Verslagen etc. Naturkunde. Deel XVII. 1882. (*245. 8.*)
— Jaarboek voor 1881. (*333 8*)
— Verslagen. Letterkunde. Deel XI. 1882. (*234 8.*)
— Processen-Verbal. 1881/82. (*485. 8.*)
— Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië. Jaargang XI. 1882. Jaargang XII. 1883. (*505. 8.*)
Angers. Société d'études scientifiques d'Angers. Bulletin. Année XI et XII. 1881/82. (*623. 8.*)
Annaberg-Buchholzer. Verein für Naturkunde. Jahresbericht Nr. VI. 1883. (*451. 8.*)
Arendts C. Dr. (**Umlauft Fr. Dr.**) Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Jahrg. 6. 1883. (*580. 8.*)
Auxerre (Yonne). Société des sciences historiques et naturelles. Bulletin. Vol. 36. 1882. (*7. 8.*)
Batavia. Natuurkundige Vereenigung in Nederlandsch-Indië. Tijdschrift. Deel 41. 1882. (*246. 8.*)
Belfast. Natural history and Philosophical Society. Proceedings. Session 1881—82, Session 1882—83. (*13. 8.*)

Digitized by Google

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte, Heft 39—54. (*237. 8*)
— Physikalische Abhandlungen pro 1882. (*3. 4.*)
— Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrgang XVI. 1883. (*452./L. 8.*)
— Deutsche geolog. Gesellschaft. Zeitschrift. Band 34, Heft 3—4. 1882. Band 35, Heft 2, 3. 1883. (*232. 8.*)
— Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen etc. Gradabtheilung 44, Nr. 34, 35, 40, 41, 46, 47. Gradabtheilung 68, Nr. 50, 51, 56, 57. (*312. 8.*)
— Abhandlungen. Band IV. Nr. 1—2. 1883. Hiezu Atlas. Band IV. Heft 2. 1883. (*506. 8.*)
— Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Band 17, Heft 6. 1882. Band 18, Heft 1—3. 1883. (*236. 8.*)
— Verhandlungen. Band IX, Nr. 10. 1882. Band X, Nr. 1—7. 1883. (*236. 8.*)
— Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. VII. 1883. (*210. 4.*)
— (Halle a. S.) Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. IV. Folge, Band I. 1882. IV. Folge, Band II, Heft 1, 2, 3, 4. 1883. (*85. 8.*)
— Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im Preussischen Staate. Band XXXI. 1883. (*72. 4.*)
— Hiezu Atlas. Band XXXI. 1883. (*99. 2.*)
— Production der Bergwerke, Salinen und Hütten im Preussischen Staate im Jahre 1882. (*237. 4.*)
Besançon. Société d'Émulation du Doubs. Mémoires. Série V. Vol. VI. 1881. (*345. 8.*)
Bologna. Accademia delle scienze. Memorie. Serie IV. Tomo III. 1881. (*85. 4.*)
Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalen. Verhandlungen. Jahrg. 39. I. und II. Hälfte 1882 und Jahrg. 40. I. Hälfte 1883. (*15. 8.*)
Bordeaux. Société Linnéenne. Actes. Vol. XXXV. 1881. (*16. 8.*)
Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XVII. 1882. (*18. 8.*)
— Society of Natural history. Memoirs. Vol. III. Nr. 4 et 5. 1882. (*4. 4.*)
— Proceedings. Vol. XXI. part. 2 et 3. 1882. (*19. 8.*)
Bregenz. Landwirthschaftsverein von Vorarlberg. Mittheilungen pro 1883. (*437. 8.*)
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band VIII. Heft 1. 1883. (*25. 8.*)
Brescia. Commentari dell' Ateneo. Anno 1882. 1883. (*255. 8.*)
Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht. 59. 60. 1882/83. (*28. 8.*)
Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Band XX. 1881. (*31. 8.*)
Bruxelles. Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts. Bulletins. Série III. Tome I—V. 1881—1883. (*33. 8.*)
— Annuaire. pro 1882—1883. (*34. 8.*)
— Mémoires Couronnés. Tome. 31, 33, 34, 35. 1881—1883. (*36. 8.*)
— Mémoires. Tome 44. 1882. (*7. 4.*)
— Mémoires des savants Étrangers. Tome 43, 44. partie 2. 1882—1884. (*8. 4.*)
— Tables générales du recueil des Bulletins. 1867—1880. (*33. 8.*)
— Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique. Annales. Tome III, partie 1. 1878—1881. Tome VII, partie 2. 1882. Tome VIII. partie 4. 1883. (*118. 2.*)
— Société Royale Belge de géographie. Bulletin. Tome V. Nr. 5—6. 1882. Tome VI. Nr. 1—5. 1883. (*550. 8.*)
— Société Belge de Microscopie. Annales. Tome VII. 1880/81. (*549. 8.*)
— Société Malacologique de Belgique. Annales. Tome XIV. 1879. Tome XVI. 1881. Tome XVII. 1882. (*35. 8.*)
Bucarest. Societatea geografica Romana. Bulletin. Anul 3. 1882. (*542. 8.*)
Budapest. A magyar kir. földtani intézet Évkönyve. Kötet VI. Füzet 3—7. 1882. (*489. 8.*)

Digitized by Google

Budapest Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Band VI. Heft 3—6. 1882/83. (*625. 8.*)
— Földtani közlöny kiadja a magyarhoni földtani társulat. pro 1883. XIII. (*481. 8.*)
— Meteorologische Beobachtungen an der königl. ungar. Central-Anstalt pro 1883. (*186. 4.*)
— Ungarisches National-Museum. Naturhistorische Hefte. Band VI. 1883. (*553. 8.*)
Buenos Aires. Museo Público. Anales. Tomo III. 1883. (*86. 4.*)
— Academia Nacional de Ciencias. Boletin. Tomo 5. Nr. 3. 1883. (*635. 8.*)
Buffalo. Society of natural sciences. Bulletin. Vol. IV. Nr. 2, 3. 1882. (*511. 8.*)
Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin. Vol. V. 1880/81. (*37. 8.*)
Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. Nos VII, VIII, X. 1882. I. 2—4. 1883. (*40. 8.*)
— Journal. Phys. science, Part II. Nos 2—4. 1882. (*39. 8.*)
— Journal. History, litterature. Part. I. Nos 3—4. 1882. (*38. 8.*)
— Geological Survey of India. Memoirs. Vol. XIX. pt. 1. 1882. Vol. XXII. 1883. (*218. 8.*)
— Palaeontologia Indica. Serie X. Vol. II. Part. 1—2, 3—5. 1881—1883 XIV. Vol. I. (*10. 4.*)
— Records. Vol. 16. part. 1—3. 1883. (*482. 8.*)
— Report on the Meteorology of India, in 1880. (*124. 4.*)
Cambridge. American Academy of arts and sciences. Mémoirs. Vol. X. part 2. 1882. Vol. XI. part 1. 1882. (*12. 4.*)
— (Harvard College.) Annual Report of the President and Treasurer. pro 1881/82. (*42. 8.*)
— Museum of Comparative Zoology. Bulletin. Vol. X. Nr. 2—6. 1882. Vol. XI. Nr. 1—2. 1883. (*463. 8.*)
— Annual Report for 1881/82. (*23. 8.*)
— Memoirs. Vol. IX. Nr. 1. 1882. Vol. VII. Nr. 2. (*180. 4.*)
— Philosophical Society. Transactions. Vol. XIII. Part 2. 1882. (*13. 4.*)
— Proceedings. Vol. IV. part 2—5. 1881/82. (*313. 8.*)
— Science: An Illustrated Weekly Journal. Vol. I. Nr. 1—21. 1883. Vol. II. Nr. 22—41. 1883. (*636. 8.*)
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht. 8. 1882. (*48. 8.*)
Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles. Memoires. Tome 23. 1881. (*49. 8.*)
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Jahrgang XXVI. 1881/82. (*50. 8.*)
Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. V. Nr. 4. 1882. Vol. VI. Nr. 1—3. 1883. (*565. 8.*)
Colmar. Société d'histoire naturelle. Bulletin. Année 22 et 23. 1881/82. (*51. 8.*)
Dames. W. u. Kayser E. (Berlin). Paläontologische Abhandlungen. Band I. Heft 2—3. 1883. (*227. 4.*)
Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Neue Folge, Band V. Heft 4. 1883. (*52. 8.*)
Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Heft 3. 1882. (*53. 8.*)
Davenport. Academy of Natural Sciences. Proceedings. Vol. III. Nr. 1—2. 1879—1882. (*555. 8.*)
Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires. Tome VII. 1881/82. (*58. 8.*)
Dorpat. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Biologische Naturkunde. Band VIII. Liefg. 4. 1882. (*57. 8.*)
— Mineralog. Wissenschaften etc. Band IX. Heft 1—2. 1882. (*56. 8.*)
Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte. Jahrg. 1882, Juli bis December. Jahrg. 1883. Jänner bis Juni. (*60. 8.*)
Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Vol. I. Nr. 15—19. 1882. Vol. II. 1882. (*218. 4.*)

Digitized by Google

Dublin. Proceedings. Vol. III. part 5. 1882. (*63. 8.*)
— Royal geological Society of Ireland. Journal. Vol. XVI. Part II. 1881/82. (*61. 8.*)
— Royal Irish Academy. Proceedings. Vol. II. Nr. 4. Vol. III. Nr. 9—10. 1882/83. (*523. 8.*)
— Transactions. Vol. 27. Nr. 5. 1882. Vol. 28. Nr. 11—13. 1883. (*170. 4.*)
Edinburgh. Royal physical Society. Proceedings. Session 1881—82. (*68. 8.*)
Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 1881/82. (*70. 8.*)
Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Heft 14. 1882. (*543. 8.*)
St-Etienne. Société de l'Industrie Minérale. Bulletin. Tome XI, Livr. IV. 1882. Teme XII, Livr. 1—2. 1883. (*243. 8.*)
— Atlas. Tome XI, Livr. 4. 1882. Tome XII, Livr. 1. 1883. (*66. 4.*)
— Comptes rendus mensuels. pro 1883. (*589. 8.*)
Évreux. Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure. Recueil des Travaux. Série IV, Tome V. 1880/81. (*72. 8.*)
Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. 1881/82. (*262. 8.*)
— Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Band XIII, Heft 1—2. 1883. (*19. 4.*)
Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen, pro 1883, pro 1884, 1. Heft. (*211. 8.*)
Fulda. Verein für Naturkunde. Bericht Nr. 7. 1883. (*315. 8.*)
St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit pro 1880/81. (*75. 8.*)
Genève. Bibliothèque universelle et Revue Suisse. Archives etc. Tome IX—X, 1883. (*474. 8.*)
— Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tome 28, part. 1. 1882/83. (*20. 4.*)
Giessen. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Herausgegeben von Alex. Naumann. Für 1880. Heft 1—4. 1881/82. Für 1881, Heft 1—4. 1882. (*449. 8.*)
— Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht Nr. 22. 1883. (*78. 8.*)
Glasgow. Geological Society. Transactions. Vol. VII, part. 1. 1882. (*79. 8.*)
Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Band 58, Heft 2. 1882. Band 59, Heft 1. 1883. (*348. 8.*)
Göttingen. K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität. Nachrichten aus dem Jahre 1882. (*82. 8.*)
— Abhandlungen. Band 29. 1882. (*21. 4.*)
Gotha. (Petermann.) Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Band 29. 1883. (*57. 4.*)
— Ergänzungshefte. Band XVI. 1883. (*58. 4.*)
Graz. K. k. Steiermärkische Landwirthschafts-Gesellschaft. Der steierische Landesbote. Jahrgang XVI. 1883. (*127. 4.*)
— K. k. Steiermärkischer Gartenbau-Verein. Mittheilungen. Neue Folge. Band II. 1883. (*538. 8.*)
— Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrgang 1882. (*83. 8.*)
— Steiermärk.-landwirthschaftl. Joanneum. Jahresbericht 71. 1882. (*95. 4.*)
Groth. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Band 7, Heft 3—6. 1882. Band 8, Heft 1—3. 1883. (*557. 8.*)
Halle a. S. Kais. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Heft XIX. Nr. 1—22. 1883. (*29. 4.*)
— Verhandlungen. Band 44. 1883. (*30. 4.*)
Halle. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Band 16, Heft 1. 1883. (*22. 4.*)
Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band VII. Abthlg. 2. 1883. (*23. 4.*)
— Verhandlungen. Neue Folge VI. 1882. (*595. 8.*)
Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. Bericht pro 1879—1882. (*86. 8.*)
Hannover. Gewerbe-Verein. Wochenschrift für Handel und Gewerbe. Jahrgang 1883. (*161. 4.*)

Digitized by Google

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 31 u. 32. 1880—82. (*24. 4.*)

Harlem. Musée Teyler. Archives. Série II, partie 3. 1882. (*522. 8.*)

Harlem (La Haye). Société Hollandaise des sciences. Archives. Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XVII, Livr. 3—5. 1882. Tome XVIII. Livr. 1. 1883. (*87. 8.*)

Harrisburg. Second geological survey of Pennsylvania. G. 6. T. 2. 1882. (*540. 8.*)

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. Neue Folge. Band III, Heft 2. 1882. (*263. 8.*)

Helsingfors. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens. Förhandlingar. XXIV. 1881—82. (*264. 8.*)

— Bidrag Heft 37 u. 38. 1882. (*266. 8.*)

— Acta Societatis scientiarum Fennicae. Tomus XII. 1883. (*92. 4.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. III. 1883. (*628. 8.*)

— Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. 33. 1883. (*88, 8.*)

Hunfalvy Paul (Budapest). Ungarische Revue. Jahrg. 1882, Heft 7—10. Jahrg. 1883, Heft 1—3. (*604. 8.*)

Indianopolis. Department of Geology and Natural History. Annual Report 1882, et 1873, 1874 et 1875. (*634. 8.*)

Jekaterinburg. Société Ouralienne d'Amateurs des sciences naturelles. Bulletin. Tome VI, livr. 3. 1882. (*512. 8.*)

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift. Neue Folge. Band IX, Heft 1—4. 1882. (*273. 8.*)

— Sitzungsberichte pro 1882. (*582. 8.*)

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. Heft 9. 1883. (*518. 8.*)

Kassel. Verein für Naturkunde. Bericht XXIX. u. XXX. 1881/83. (*46. 8.*)

Késmárk. Ungarischer Karpathenverein. Jahrbuch. Jahrg. IX, Heft 4. 1882. Jahrg. X, Heft 1—2. 1883. (*520. 8.*)

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Band V, Heft 1. 1883. (*92 8.*)

Klagenfurt. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. 40. 1883. (*130. 4.*)

Köln. Der Berggeist. Zeitschrift für Berg-, Hüttenwesen u. Industrie. Jahrgang XXVIII. 1883. (*76. 4.*)

— Gaea. Zeitschrift zur Verbreitung naturw. u. geograph. Kenntnisse. Band XIX. 1883. (*324. 8.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. 23. Abthg. 1 u. 2. 1882. (*27. 4.*)

— Beiträge zur Naturkunde Preussens. Nr. 4, 5. 1879, 1882. (*197. 4.*)

Königshütte (Kattowitz). Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXII. 1883. (*214. 4.*)

Kopenhague. Académie Royale. Mémoires. Vol. I, Nr. 6—8. 1882. Vol. II, Nr. 3—5. 1882. (*93. 4.*)

— Oversigt. Nr. 2—3. 1882. Nr. 1—2. 1883. (*267. 8.*)

Krakow. Akademija Umiejetności w Krakowie. Sprawozdanie. Tome 16. 1882. Tome 17. 1883. (*465. 8.*)

— Rozprawy. Tome X. 1883. (*534. 8.*)

— Pamietnik. Tome 8. 1883. (*205. 4.*)

Kristiania. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bind 7, Hefte 2—4. 1882. Bind 8, Hefte 1—2. 1883. (*547. 8.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Vol. XVIII. Nr. 88. 1882. (*97. 8.*)

Leiden. Sammlungen des geologischen Reichs-Museums. Nr. 5—6. 1883. (*611. 8.*)

Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen. Band XII. Nr. 7—8. 1881/82. (*500. 8.*)

Berichte. Band 33. Heft 1. 1881. (*98. 8.*)

— Journal für praktische Chemie, redig. v. Hermann Kolbe. Band 27 u. 28. 1883. (*447. 8.*)

Digitized by Google

Leipzig. Museum für Völkerkunde. Berichte pro 1882. (*526. 8.*)
— Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. IX. 1882. (*544. 8.*)
— Zeitschrift für den Berg- und Hüttenmann. Jahrg. 42 1883. (*74. 4.*)
Liège. Société Royale des sciences de Liège. Mémoires. Tome X. 1883. (*101. 8.*)
Lille. Société géologique du Nord. Annales. IX. 1881—1882. Annales. X. 1882—1883. (*539. 8.*)
Linz. Handels- und Gewerbekammer. Statistischer Bericht pro 1876—1880. (*204. 8.*)
— Museum Francisco-Carolinum. Bericht. 41. 1883. (*100. 8.*)
— Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht. 12. 1882. (*517. 8.*)
Lisboa. Sociedade de Geographia. Boletim. Ser. III. Nr. 6—7, 8, 10. 1882. Ser. IV. Nr. 1. 1883. (*552. 8.*)
London. Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 173. Part 2—4. 1882/83. Vol. 174. Part 1. 1883. (*65. 4.*)
— Fellows. 1882. (*64. 4.*)
— Proceedings. Vol. 34. Nr. 221—223. 1882. Vol. 34. Nr. 224—226. 1883. (*110. 8.*)
— Royal Geographical Society. Proceedings. Vol. V. Nr. 1—10. 1883. (*103. 8.*)
— Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. IX. Part 4, 5. 1881/82. Vol. X. Part 1. 1883. (*117. 8.*)
— Geological Society. Quaterly Journal. Vol. XXXVIII. Part 4. 1882. Vol. XXXIX. Part 1—3. 1883. (*230. 8.*)
— List. 1882. (*229. 8.*)
— Abstracts. 1883. (*436. 8.*)
— Geological Magazin. Vol. X. 1883. (*225. 8.*)
— Nature. A weekly illustrated Journal of science. Vol. XXVII et XXVIII. 1883. (*325. 8.*)
— Linnean Society. Transactions. Vol. II. Part 1—8. 1882/83. (*31. 4.*)
— Journal. Botany. Vol. XIX. Nr. 114—121, 122. 1882/83. Vol. XX. Nr. 123—129. 1883. (*112. 8.*)
— Journal. Zoology. Vol. XV. Nr. 86—88. 1881. Vol. XVI. Nr. 89—94, 95. 1882. Vol. XVII. Nr. 96—100. 1883. (*113. 8.*)
List pro 1881 et 1882. (*114. 8.*)
— Mineralogical Society of Great Britain and Ireland. Magazine and Journal. Vol. V. Nr. 24. 1883. (*618. 8.*)
St. Louis. Academy of Science. Transactions. Vol. IV. Nr. 2. 1882. (*120. 8.*)
Lund. Universitets Ars-Skrift. Acta, Mathem. et Naturk. Tome 15, 16, 17. 1878—1881. (*33. 4.*)
— Philos. Tome 15, 16, 17. 1878—1884. (*32. 4.*)
Lwów. Czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Rocznik VII. Zeszyt 12. 1882. Rocznik VIII. Zeszyt 1—9. 1883. (*546. 8.*)
Lyon. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Mémoires. Classe des sciences. Vol. XXV. 1881/82. (*122. 8.*)
— Classe des lettres. Mémoires. Vol. XX. 1881/82. (*357. 8.*)
— Muséum d'histoire naturelle. Archives. Tome III. 1883. (*211. 4.*)
— Société d'Agriculture etc. Annales. Tome III et IV. 1880/81. (*123. 8.*)
Madison Wis. Wisconsin Academy of sciences, arts, and letters. Transactions. Vol. V. 1877—81. (*504. 8.*)
Madrid. Comission del Mapa geológico de Espana. Boletin. Tomo IX, Nr. 2. 1882. (*572. 8.*)
— Memorias pro 1881. (*571. 8.*)
— Sociedad geográfica de Madrid. Boletin. Tomo XIV et XV. 1883. (*545. 8.*)
Mans. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tome XXVIII, Fasc. 4. 1882. Tome XXIX, Fasc. 1—2. 1883. (*359. 8.*)
Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions. Vol. XIX. 1883. (*131. 8.*)
— (**Victoria**). Report of the Chief Inspector of Mines, for 1882. (*231. 4.*)

Digitized by Google

Metz. Société d'histoire naturelle. Bulletin. Série 2, Cahier 15, partie 2. 1880. (*133. 8.*)

Milano. Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Vol. XIV. 1881. (*278. 8.*)

— Memorie. Vol. XIV. Fasc. 3. 1881. (*97. 4.*)

— Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXIV, Fasc. 1—4. 1881/82. Vol. XXV, Fasc. 1—2. 1882. (*277. 8.*)

Modena. Società dei Naturalisti. Annuario. Anno XV, Fasc. 4. 1881. Atti. Serie III, Vol. I. 1883. (*279. 8.*)

Mojsisovics E. v. et Neumayr M. Beiträge zur „Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Band III, Heft 1, 2—3. 1883. (*221. u. 222. 4.*)

Moscou. Société Impériale des naturalistes. Bulletin. Tome 56, Nr. 4. 1881. Tome 57, Nr. 1—4. 1882. Tome 58, Nr. 1. 1883. (*140. 8.*)

— Nouveaux Mémoires. Tome XIV, livr. 4. 1883. (*34. 4.*)

München. K. baier. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1882. Heft 4—5. 1883, Heft 1—2. (*141. 8.*)

— Abhandlungen Band 14, Abthg. 2. 1883. (*35. 4.*)

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. 4, Tome 1, 2, 3, 4 et 8. 1867—1878. Sér. 4, Tome 15. 1882. (*143. 8.*)

Napoli. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Atti Vol. IX. 1882. (*102. 4.*)

— Rendiconto. Anno XIX, XX, XXI. 1880—1882. (*101. 4.*)

— Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno I, Fasc. 6. 1882, Anno II, Fasc. 1—4. 1883. (*629. 8.*)

Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahr 36. 1882. (*145. 8.*)

Neuchâtel. Société de sciences naturelles. Bulletin. Tome XIII. 1883. (*144. 8.*)

Newcastle. North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. Transactions. Vol. XXX, XXXI et XXXII. 1381/83. (*602. 8.*)

New Jersey. Annual Report of the State Geologist for the Year 1882. (*328. 8.*)

New Haven (Sillimann). American Journal of science and arts. Vol. XXV—XXVI. 1883. (*146. 8.*)

New York. American geographical Society. Bulletin. 1883, Nr. 1—2, 5. (*148. 8*)

— Journal. Vol. XIII. 1881. (*149. 8.*)

— American Journal of Mining. Vol. XXXV et XXXVI. 1883. (*75. 4.*)

— American Museum of Natural History. Annual Report. May 1883. (*152. 8.*)

— Lyceum of Natural History. Annals. Vol. II, Nos. 7—9. 1881/82. (*147. 8.*)

Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht 21 u. 23. 1880—82. (*151. 8.*)

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht pro 1880—82. (*487. 8.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. VIII. Fasc. 1. 1882. (*592. 8.*)

— Bullettino. Tomo II. Nr. 3, 4. 1883. (*593. 8.*)

Palaeontographica von **W. Dunker u. K. Zittel.** Band 29, Liefg. 3—6. 1882/83. Band 30, Liefg. 1. 1883. (*56. 4.*)

Palermo. Società di scienze naturali ed economiche. Giornale. Vol. XV. 1880—82. (*105. 4.*)

— Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. Giornale ed Atti. Anno XXII, Nr. 9—12. 1882. Anno XXIII, Nr. 1—10. 1883. (*413. 8.*)

Paris. Annales des mines ou recueil de mémoires etc. Tome I, livr. 4. 1882. Tome II, livr. 5—6. 1882. Tome III, livr. 1—3. 1883.

— Table des Matières 1872—1881. (*214. 8.*)

— Journal de Conchyliologie. Tome 22, Nr. 1—4. 1882. (*221. 8.*)

— Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle. II. Série. Tome V, 1, 2. 1882. (*43. 4.*)

— Revue des cours scientifiques de la France et de l'Etranger. Tome XXXI, XXXII. 1883. (*81. 4.*)

— Revue universelle des mines, de la métallurgie etc. Tome XII, Nr. 2—3. 1882. Tome XIII, Nr. 1—3. 1883. Tome XIV, Nr. 1. 1883. (*535. 8.*)

Digitized by Google

Paris. Société géologique de France. Bulletin. III. Série. Tome VIII, Nr. 7. 1880. III. Série. Tome X, Nr. 2—6. 1882. III. Série. Tome XI, Nr. 1—4. 1883. (*222. 8.*)
— Mémoires, Tome I, Nr. 1—5. 1877/80. Tome II, Nr. 1—5. 1881/82. Tome X, Nr. 3 et 4. 1874/75. (*67. 4.*)
— Société de géographie. Liste des membres. 1882. (*499. 8.*)
— Bulletin. IV. Nr. 1—3. 1883. (*499. 8.*)
— Société de l'Industrie Minérale. Bulletin. Tome XI, livr. 3. 1882. (*243. 8.*)
— Atlas. Tome XI, livr. 3. 1882. (*66. 4.*)
Penzance. Royal geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. X, part. V. 1883. (*590. 8.*)
St. Petersburg. Académie Impériale des sciences. Mémoires. Tome XXX. Nr. 3, 8—11. 1882. Tome XXXI. Nr. 1—4. 1883. (*46. 4.*)
— Bulletin. Tome XXVIII. Nr. 3. (*45. 4.*)
— Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg. 1881. II. Theil. (*139. 4.*)
— Arbeiten des kais. botanischen Gartens. Band VIII. Fasc. 1—2. 1883. (*493. 8.*)
— Berg-Ingenieur-Corps. Gornaj-Journal. Jahrg. 1883. Nr. 1—10. (*389. 8.*)
— Comité géologique. — Institut des mines. Bulletin. Tome I. Tome II. Nr. 1—6. 1883. (*637. 8.*)
— Russische geographische Gesellschaft. Berichte. Band XIX. 1883. (*393. 8.*)
— Jahresberichte über die Thätigkeit 1882. (*394. 8.*)
Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings. Part I—III. 1881. Part 1. 1883. (*159. 8.*)
— American Institute of Mining Engineers. Transactions. Vol. X. 1882. (*521. 8.*)
— American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XIX. Nr. 109. 1881. Vol. XX. Nr. 110—112. 1882. (*158. 8.*)
— Journal of the Franklin-Institute. Vol. 85 et 86. 1883. (*160. 8.*)
Pisa. Società Malacologica Italiana. Bullettino. Vol. VIII. Fogli 17—24. 1882. Vol. IX. Fogli 1—12. 1883. (*166. 8.*)
— Società Toscana di scienze Naturali. Processe Verbali. Vol. III. 1882. (*605. 8.*)
— Atti. Vol. V. Fasc. 2. 1883. (*527. 8.*)
Pola. K. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen. Band XI. 1883. (*189. 8.*)
— Kundmachungen für Seefahrer pro 1883. (*610. 8.*)
Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen. Band XI. 1882. (*49. 4.*)
— Sitzungsberichte. Jahrgang 1881. (*163. 8.*)
— K. k. Sternwarte. Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 43 1882. (*138. 4.*)
— Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen (geolog. Abthlg.). Band V. Nr. 2 1883. (*174. 4.*)
— Comité für die land- und forstwirthschaftliche Statistik des Königreiches. Böhmen. Mittheilungen pro 1882 (*396. 8.*)
— Deutscher polytechnischer Verein. Technische Blätter. Jahrg. XIV. Heft 4. 1882. Jahrg. XV. Heft 1. 1883. (*484. 8.*)
— Handels- und Gewerbekammer. Bericht 3, 4. 1882. (*209. 8.*)
— „Lotos", Zeitschrift für Naturwissenschaften. Band 31 u. 32. 1883. (*119. 8.*)
Saint-Quentin. Société académique des sciences, arts, belles-lettres, agriculture et industrie. Travaux. IV. Serie. Tome III et IV. 1881/82. (*170. 8.*)
Regensburg. Königl. bayr. botanische Gesellschaft. Flora o. allgem. botanische Zeitung. Jahrg. 40. 1882. (*173. 8.*)
— Zoologisch-mineralogischer Verein. Correspondenz-Blatt. Jahrg. 36. 1882. (*168. 8.*)
Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mittheilungen. Jahrg. 14. 1883. (*627. 8.*)
Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXV. 1882. (*169. 8.*)

Digitized by Google

Rio de Janeiro. Archivos do Museu Nacional. Vol. IV et V. 1879—1880. (*232. 4.*)

— Observatoire Impérial. Bulletin astronomique et météorologique. Nr. 1—6. 1881. Nr. 1—12. 1882. Nr. 1—9. 1883. (*233. 4.*)

— Annales. Tome I. 1882. (*234. 4.*)

Roma. R. Accademia dei Lincei. Atti. Vol. IX, X, XI, XII, XIII. 1881—1882. (*107. 4.*)

— Transunti. Vol. VII. fasc. 1—12. 1882/83. (*107. 4.*)

— Bullettino del Vulcanismo Italiano. Anno IX. Fasc. 10—12. 1882. Anno X. Fasc. 1—5. 1883. (*530. 8.*)

— Comitato geologico d'Italia. Bullettino. Vol. XIV. 1883. (*323. 8.*)

— Società geografica Italiana. Bollettino. Ser. II. Vol. VIII. 1883. (*488. 8.*)

— Società Italiana delle Scienze. Memorie. Ser. II. Tomo 1, 2. 1862—1866. Ser. III. Tomo 1, 2, 3, 4, 5. 1867—1882. (*235. 4.*)

Rouen. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Précis analytique. Année 1880/81. (*172. 8.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXIII. 1883. (*174. 8.*)

Schweiz. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Band 28. Abthg. 2. 1882. (*55. 4.*)

— Geologische Commission der Schweiz. Naturf. Gesellschaft. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Liefg. 19 u. 27. 1883. (*166. 4.*)

— Paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. Vol. IX. 1882. (*202. 4.*)

Stockholm. Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Band I—V. 1872—1881. Band V. Heft 1—12. 1882/83. Register Bd. 1—5. (*633. 8.*)

— Sveriges geologiska Undersökning. Beskrifning till Kartbladet. Nr. 1, 2, 45, 46, 48, 49, 51, 52, 70, 80, 81, 82, 83, 85, 86. 1881/82. (*476. 8.*)

— Afhandlingar. Nr. 42, 47, 50. 1880—1882. (*228. 4.*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beilageband II, Heft 2—3. 1882/83. Jahrg. 1883. Bd. I. Heft 1—3. Jahrg. 1883. Bd. I. Heft 1—2. (*231. 8.*)

— Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. 39. 1883. (*196. 8.*)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal. Vol. XV. 1882. (*560. 8.*)

— Department of Mines, New South Wales. Annual-Report. 1880. (*561. 8.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent. pro 1883; III. Jahrg. (*220. 4.*)

Tokio. Seismological Society of Japan. Transactions. Vol. V. 1883. (*631. 8.*)

Torino. R. Accademia delle scienze. Atti. Vol. XVIII disp. 11 et 12. 1882. Vol. XVIII. disp. 4—7. 1883. (*289. 8.*)

— Memorie. Tomo 34. 1883. (*119. 4.*)

— Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XVI. Nr. 49. 1882. (*492. 8.*)

— Osservatorio della Regia Università. Bollettino. Anno XVII 1882. (*145. 4.*)

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. Mémoires. Ser. 8. Tome III. 1881. Tome IV. 1, 2. 1882/83. (*180. 8.*)

Tschermak. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Band 5. Heft 4—6. 1883. (*483. 8.*)

Upsala. Nova acta R. Societatis Scientiarum. Vol. XI. Fasc. 2. 1883. (*111 4.*)

Utrecht. Nederlandsch meteorologisch Jaarboek, voor 1882 (*147 4.*)

Venezia. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Memorie. Vol XXI. part 3. 1882. (*118. 4.*)

— Atti. Tomo VII. Disp. 10. 1880/81. Serie 5. Tomo VIII. Disp. 1—10. 1881/82. Serie 6. Tomo I. Disp. 1—3. 1882/83. (*293. 8.*)

— L'Ateneo Veneto. Rivista Mensile. Serie IV. Nr. 4—7. 1881/82. Serie V. Nr. 1—6. 1882. Serie VI. Nr. 2—6. 1882. Serie VII. Nr. 1—3. 1883. (*615. 8.*)

Verona. Accademia d'agricoltura, arti e commercio. Memorie. Vol. 59. Fasc. 1, 2. 1882. (*409. 8.*)

Vicenza. Academia Olimpica. Atti. Vol. XVI. 1881. (*438. 8.*)

Wagner Hermann (Gotha). Geographisches Jahrbuch. Band IX. 1882. (*616. 8.*)

Wagner R. v. u. Fischer Ferd. Dr. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie etc. für das Jahr 1881. XIII. Jahrg. 1883. (*600. 8.*)

Digitized by Google

Washington. Departement of Agriculture. Report 1880—1881/82. (*410. 8.*)
— Engineer Department U. S. Army. Report. Vol. III. Supplement-Geology. 1881. (*225. 4.*)
— Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the Chief of Engineers etc. For the Year 1881. Part 1—3. For the Year 1882. Part 1—3. (*586. 8.*)
— Smithsonian Institution. Contributions to Knowledge. Vol. XVII. 1871. (*53. 4.*)
Wien. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte, math.-naturw. Cl. I. Abthlg. Band 86. Heft 1—2. 1882. Band 87. Heft 1—5. 1883. Band 88. Heft 1. 1883. Register zu den Bänden 81—85. (*233. 8.*)
— Sitzungsberichte, math.-naturw. Cl. II. Abthlg. Band 86. Heft 1—5. 1882. Band 87. Heft 1—5. 1883. Band 88. Heft 1. 1883. (*234. 8.*)
— Sitzungsberichte, math.-naturw. Cl. III. Abthlg. Band 86. Heft 1—5. 1882. Band 87. Heft 1—5. 1883. (*532. 8.*)
— Sitzungsberichte, philos.-histor. Cl. Band 101. Heft 1—2. 1882. Band 102. Heft 1—2. 1882. Band 103. Heft 1—2. 1883. Band 104. Heft 1. 1883. (*310. 8.*)
— Denkschriften, math.-naturw. Cl. Band 45, 46. (*68. 4.*)
— Almanach. Jahrg. 33. 1883. (*304. 8.*)
— Denkschriften, philos.-hist. Cl. Band 33. 1883. (*159. 4.*)
— K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch für 1881. Heft 3. Liefrg. 2—3. 1882. (*576. 8.*)
— K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und königl. ungar. Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Band XXX. Heft 4. 1882. Band XXXI. Heft 1—3. 1883. (*217. 8.*)
— K. k. Central-Anstalt für Meteorologie etc. Jahrbuch. Neue Folge. XVI. Band. 1882 Neue Folge. XVIII. Band. I. Theil. 1882. (*150. 4.*)
— K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Illustrirte Garten-Zeitung. Bd. VIII. 1883. (*298. 8.*)
— K. u. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Band 25. 1882. (*187. 8.*)
— K. k. geologische Reichsanstalt. Jahrbuch. Band XXXIII. 1883. (*215, 226, 238, 241, 429, 596, 598. 8.*)
— Verhandlungen. Jahrg. 1883. (*216, 227, 239, 242, 430, 597, 599. 8.*)
— K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Verhandlungen und Mittheilungen pro 1883. (*299. 8.*)
— K. k. Militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Band III. 1883. (*621. 8.*)
— K. k. Statistische Central-Commission. Statistisches Jahrbuch für das Jahr 1880. Heft 3—10. 1882. Für das Jahr 1881. Heft 2, 7, 9. 1883. (*202. 8.*)
— Oesterr. Statistik. Bd. I. Heft 1—3. 1882. Bd. II. Heft 1—2. 1882. Band IV. Heft 2. 1883. (*236. 4.*)
— K. k. Technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen. Jahrg. 1883. (*301. 8.*)
— Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Band XIII. Heft 1. 1883. (*329. 8.*)
— Gewerbe-Verein für Niederösterreich. Wochenschrift. Jahrg. 44. 1883. (*296. 8.*)
— Handels- und Gewerbekammer. Bericht pro 1881. (*203. 8.*)
— Medicinisches Doctoren-Collegium. Oesterr. Zeitschrift für praktische Heilkunde. Band IX. 1883. (*154. 4.*)
— Oesterr. Gesellschaft für Meteorologie. Zeitschrift. Band 18. 1883. (*330. 8.*)
— Oesterr. Handels-Journal. Jahrg. XVII. 1883. (*201. 4.*)
— Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrgang VIII. 1883. (*207. 4.*)
— Zeitschrift. Jahrg. XXXV. 1883. (*70. 4.*)
— Oesterr. Monatsschrift für den Orient. Band IX. 1883. (*208. 4.*)
— Oesterreichischer Touristen-Club. Touristen-Zeitung, redig. v. Em. Reichel. Band III. 1883. (*226. 4.*)
— Oesterreichische Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen. Jahrg. XXXI. 1883. (*77. 4.*)

Digitized by Google

Wien. Organ des Club österr. Eisenbahn-Beamten. Oesterr. Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. VI. 1883. (*216. 4.*)
— Reichsgesetzblatt. Jahrgang 1883. (*153. 4.*)
— Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. Jahrg. XV. 1881. Jahrg. XVI. Nr. 1—12. 1882. (*193. 8.*)
— Topographie von Niederösterreich. Band II. Heft 10 u. 11. 1882/83. (*190. 4.*)
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Band 23. 1882/83. (*536. 8.*)
— Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht pro 1882—83. (*566. 8.*)
— Monatsblätter. Band IV u. V. 1883. (*584. 8.*)
— Zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Band XXXII. 1882. (*190. 8.*)
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. 35. 1882. (*195. 8.*)
Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. Band XVII. 1883. (*294. 8.*)
— Sitzungsberichte. Jahrg. 1882. (*406. 8.*)
Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Heft 28, 29. 1883. (*196. 4.*)
Zagreb. Rad Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Knjiga 63, 64, 65, 66, 67. 1882/83. (*295. 8.*)
— Viestnik hrvatskoga Arkeologičkoga Družtva. Godina V. br. 1—2. 1883. (*583. 8.*)
Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht pro 1882. (*497. 8.*)

Digitized by Google

Register.

Erklärungen der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todes-Anzeige. — A. B. = Aufnahms-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen [1]).

A.

		Seite
Abich Dr. Hermann.	Zuerkennung der Constantin-Medaille von der kais. geographischen Gesellschaft in St. Petersburg. N. Nr. 6	96
„	Das Petroleum und die geologischen Bedingungen seines Erscheinens im Kaukasus. V. Nr. 8	125
Ammon L. v.	Ein Beitrag zur Kenntniss der fossilen Asseln. L. Nr. 4	76

B.

Barrande Joachim.	† Nr. 14	223
Bassani Fr.	Descrizione dei pesci fossili di Lesina, accompagnata da appunti su alcune altre ittiofaune cretacee (Pietraroia, Voirons, Comen etc.) L. Nr. 10	160
Becke Dr. F.	Die Gneisformation des niederösterr. Waldviertels. L. Nr. 2	31
Berwerth Dr. Fritz.	Nephrit aus dem Sanflusse in Untersteiermark. L. Nr. 15	262
Beust F. C. v.	Ueber den Erzbergbau von Val Sugana. L. Nr. 7	111
Bielz E. A.	Die Mineralquellen und Heilbäder Siebenbürgens. L. Nr. 12	206
„	Die Gesteine Siebenbürgens nach ihrem Vorkommen und ihrer Verwendung. L. Nr. 13	219
Bittner A.	Ueber den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens. V. Nr. 5	78
„	Einsendungen von eocänen und neogenen Petrefacten aus der Herzegowina durch Hauptmann Baron v. Löffelholz. Mt. Nr. 9	134
„	Neue Beiträge zur Kenntniss der Brachyurenfauna des Alttertiärs von Vicenza und Verona. L. Nr. 11	186
„	Der Untersberg und die nächste Umgebung von Golling. A. B. Nr. 12	200
„	Micropsis veronensis, ein neuer Echinide des oberitalienischen Eocäns. L. Nr. 15	264
„	Ernennung zum Adjuncten der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 17 u. 18	283

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. Es bedeutet: = A. B. = Alexander Bittner. — B. v. F. = Baron v. Foullon. — C. v. C. = Carl v. Camerlander. — C. v. J. = Conrad v. John. — D. S. = Dionys Stur. — E. T. = Emil Tietze. — F. v. H. = Franz v. Hauer. — Lz. = Oskar Lenz. — K. P. = Carl Paul. — F. T. = Friedrich Teller. — M. V. = Michael Vacek. — V. U. = Victor Uhlig. — F. W. = Franz Wähner.

Digitized by Google

Seite

Blanfort. Zuerkennung der Wollaston-Medaille von der geologischen Gesellschaft in London. N. Nr. 6 96
Böhm A. Ueber die Gesteine des Wechsels. L. Nr. 7 109
„ Ueber die Höttinger Breccie und ihre Beziehungen zu den Glacial-Ablagerungen. V. Nr. 16 267
Böhm Georg Dr. Die Bivalven der Stramberger Schichten. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum d. k. bayr. Staaten. L. Nr. 16 279
Böhme Dr. Beziehungen zwischen den Ergebnissen von zwölf deutschen, nach den preussischen und russischen Normen untersuchten Cementen. L. Nr. 5 81
Bonardi E. e C. F. Parona. Ricerche micropaleontologiche sulle argille del bacino lignitico di Leffe in Val Gandina. L. Nr. 13 . 218
Brezina Dr. A. Weitere Nachrichten über den Meteoriten von Alfianello. V. Nr. 6 93
„ Ueber Uranothallit. V. Nr. 16 269
„ Das neue Goniometer der k. k. geol. Reichsanstalt. V. Nr. 16 271
Bücking H. Bronzit vom Ultenthal. L. Nr. 16 282

C.

Camerlander Karl v. Angaben Heinrich Wolf's über Devon westlich vom Brünner Syenitzuge. Mt. Nr. 2 87
Canavari Dr. M. Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia L. Nr. 4 74
Carpenter Dr. Zuerkennung der Lyell-Medaille von der geologischen Gesellschaft in London. N. Nr. 6 96
Cathrein A. Ueber einige Mineral-Vorkommen bei Predazzo. L. Nr. 14 . . 248
„ Petrographische Notizen aus den Alpen. L. Nr. 16 282
„ Berichtigung bezüglich der Wildschönauer Schiefer. L. Nr. 16 . 282
Clar C. Einwirkung kohlensäurehaltigen Wassers auf den Gleichenberger Trachyt. L. Nr. 16 282
Cobalcescu V. Gr. Prof. Ueber einige Tertiärbildungen in der Moldau. Mt. Nr. 10 149

D.

Dames W. Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attika. L. Nr. 7 105
„ Ueber eine tertiäre Wirbelthierfauna der westlichen Insel Birket-el-Qurun im Fajum (Egypten). L. Nr. 6 106
„ Cambrische Trilobiten von Liau-Tung. L. Nr. 8 127
„ Ueber hornlose Exemplare von Antilopen von Pikermi. L. Nr. 17 u. 18 295
„ Ueber *Ancistrodon Debey*. L. Nr. 17 u. 18 296
Demel W. Ueber den Dopplerit von Ausse. L. Nr. 17 u. 18 295
Döll Ed. Eine neue und einige seltene Pseudomorphosen von neuen Fundorten. V. Nr. 9 141
Dunikowski E. v. Die Pharetronen aus dem Cenoman von Essen und die systematische Stellung der Pharetronen. L. Nr. 15 . . 261
„ Geologische Untersuchungen in Russisch Podolien. Mt. Nr. 17 u. 18 288
Dupont M. E. Les Iles coralliennes de Roly et de Philippeville. L. Nr. 4 . 71
Dworsky Fr. Die am Iglavafluss abgesetzten Moldavit-Quarzgerölle. L. Nr. 13 219

F.

Ferraris Erminio. Memoria geognostica sulla formazione metallifera della miniera di Monteponi. L. Nr. 10 159
Foullon Heinr. Freih. v. Ueber die petrographische Beschaffenheit der Gesteine aus der Umgebung des Graphites bei Kaisersberg (bei St. Michel ob Leoben) in Steiermark. V. Nr. 3 50
„ Ueber Verwitterungsproducte des Uranpecherzes. V. Nr. 6 95

Digitized by Google

Seite

Foullon Heinr. Freih. v. Ueber krystallinische Schiefer aus dem Palten- und oberen Ennsthale. V. Nr. 7 103
„ Der Augitdiorit des Scoglio Pomo in Dalmatien. Mt. Nr. 17, 18 283
Fritsch Anton. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. L. Nr. 15 262
Fuchs Th. Beiträge zur Lehre über den Einfluss des Lichtes auf die bathymetrische Verbreitung der Meeresorganismen. Mt. Nr. 2 17
Fugger Eberh. Ueber Eishöhlen. Vortrag. L. Nr. 16 279
Fugger E. und C. Kastner. Aus den salzburgischen Kalkalpen. L. Nr. 7 . 112
„ „ Glaciale Erscheinungen in der Nähe der Stadt Salzburg. Mt. Nr. 9 136
„ „ Der Kohlenschurf in den Gosau-Schichten des Aignerthales. Mt. Nr. 14 231

G.

Gallia Prof. Jos. Meteorsteinfall bei Alfianello unweit Brescia. Mt. Nr. 6 92
Göppert Dr. H. R., Geheimrath. Zuerkennung der grossen Murchison-Medaille von der geologischen Gesellschaft in London. N. Nr. 6 96
Göppert H. R. und A. Menge. Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart. I. Band. Von den Bernsteinconiferen, insbesondere auch in ihren Beziehungen zu den Coniferen der Gegenwart von Dr. H. R. Göppert. L. Nr. 6 97
Goldschmidt Dr. Victor. Ueber Indicatoren zur mechanischen Gesteins-Analyse. V. Nr. 4 68
Grand'-Eury. Mémoire sur la formation de la houille. L. Nr. 12 204

H.

Halaváts J. Die pontische Fauna von Langenfeld. L. Nr. 11 188
„ Paläontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südung. Neogen-Ablagerungen. 1. Die pontische Fauna von Langenfeld. L. Nr. 14 247
Handmann Rud. Zur geologischen Gliederung der Conchylienablagerung von Gainfarn. M. Nr. 2 55
„ Die sarmatische Conchylienablagerung von Hölles. Mt. Nr. 11 165
„ Die fossile Binnenfauna von St. Veit an d. Tr. Mt. Nr. 11 170
Hantken v. Prudnik Max. Das Erdbeben von Agram im Jahre 1880. L. Nr. 5 79
„ Clavulina Szabói-Rétegek u. s. w. Die Clavulina-Szabói Schichten im Gebiete der Euganeen u. der Meer-Alpen und die cretacische Scaglia in den Euganeen L. Nr. 11 187
Harada Toyokitsi. Geologische Aufnahme in Comelico und der westlichen Carnia. V. Nr. 5 78
Hauer Franz Ritter v. Hofrath u. Director. Jahresbericht d. geol. R.-A. Nr. 1 1
„ Berichte über die Wasserverhältnisse in den Kesselthälern von Krain. L. Nr. 6 98
„ Jahresbericht der k. ung. geologischen Anstalt für 1882. L. Nr. 10 158
Haug E. Ueber sogenannte *Chaetetes* aus mesozoischen Ablagerungen. L. Nr. 8 132
Heer Dr. O. † Nr. 13 207
Hilber Vincenz. Ueber die obersten sarmatischen Schichten des Steinbruches bei der Bahnstation Wiesen im Oedenburger Comitate. Mt. Nr. 2 28
„ Ueber eine neue Fossilsendung aus der Miocän-Bucht von Stein in Krain. — Erwiderung an Herrn Th. Fuchs. Mt. Nr. 11 175

Digitized by Google

Seite

Höniger J. Kurzgefasste Nachrichten über die begonnene Wiederbelebung und Inbetriebsetzung des Silber- und Bleibergbaues zwischen Deutschbrod und Pribislau in Böhmen. L. Nr. 5 84
Hoernes R. Ein Beitrag zur Kenntniss der miocänen Meeres-Ablagerungen der Steiermark. L. Nr. 8 132
Hoernes R. und V. Hilber. Eine Excursion in das Miocängebiet um St. Florian in Steiermark. Mt. Nr. 11 179
Hussak E. Basalt und Tuff von Ban im Baranyer Comitat. L. Nr. 7 . . . 111

J.

John C. v. Untersuchungen verschiedener Kohlen aus Bulgarien. Mt. Nr. 7 99

K.

Kayser E. Cambrische Brachiopoden von Liau-Tung. Mittel- und Obersilur-Versteinerungen aus dem Gebirgslande von Tshau-Tiën. L. Nr. 8 128
„ Devonische Versteinerungen aus dem südwestlichen China. Devonische und carbonische Versteinerungen von Tshau-Tiën. L. Nr. 8 129
„ Obercarbonische Fauna von Lo-Ping. L. Nr. 8 130
Keller Heinrich. Inoceramen im Wiener Sandstein von Pressbaum. Mt. Nr. 12 191
Klipstein Dr. A. v. Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen. L. Nr. 16 277
Klvaňa Joseph. Ueber die Silurschichten der beiden Moldauufer südlich von Prag. Mt. Nr. 3 37
Koch A. Geologische Mittheilungen über das Frusca Gora-Gebirge. L. Nr. 7 104
Ergänzender Bericht über den Meteoritenfall bei Mocs in Siebenbürgen am 3. Februar 1882. L. Nr. 7 111
Koller R. Der Granit von Rastenberg. L. Nr. 7 110
Koninck L. de. Notice sur la distribution géologique des fossiles carbonifères de la Belgique. L. Nr. 17 u. 18 297
Kontkiewicz Stanislaw. Bericht über geologische Untersuchungen im südlichen Theile des Gouvernements Kielce. L. Nr. 4 75
Kušta J. Ueber eine *Blattina* aus der Lubnaer Gaskohle. L. Nr. 7 105

L.

Laube G. Erdbeben im Riesengebirge. Mt. Nr. 4 65
„ Bemerkung über das Vorkommen von Hornstein und Baryt im Porphyrgebiete von Teplitz in Böhmen. Mt. Nr. 6 85
„ Ueber Spuren des Menschen aus der Quartärzeit in der Umgebung von Prag. L. Nr. 10 160
„ Zum Trautenauer Erdbeben am 30. Jänner 1883. Mt. Nr. 11 . . . 181
„ Notiz über das Vorkommen von Anthracit an der Grenze des erzgebirgischen Porphyrs bei Niklasberg. Mt. Nr. 15 249
Lenz Oskar. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärbildungen in Nord- und West-Afrika. Mt. Nr. 14 225
„ Ernennung zum Geologen an der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R.-A. Nr. 17 u. 18 283
Lindström G. Obersilurische Korallen von Tshau-Tiën. L. Nr. 8 128
Lipold M. Vincenz. † Nr. 9 133
Löwl Dr. Ferdinand. Ueber das Problem der Fluss-Durchbrüche. Mt. Nr. 6 90
Lorenz Jos. v. Liburnau. Die geol. Verhältnisse v. Grund u. Boden. L. Nr. 6 98
de Loriol P. Eocäne Echiniden aus Egypten u. aus d. libyschen Wüste. L. Nr. 15 263
„ Description des Echinides des environs de Camerino (Toscane), précédée d'un note stratigraphique par M. Canavari. L. Nr. 15 264

M.

Makowsky A. Die erloschenen Vulcane Nord-Mährens und Oesterr.-Schlesiens. L. Nr. 13 218
Marchesetti C. Sulla natura della cosidetta Pelagosite. L. Nr. 3 54

Digitized by Google

Seite

Marchesetti C. Cenni geologici sull' isola di Sansego. L. Nr. 3 54
Matyasovszky J. v. Ueber das Braunkohlen-Vorkommnen Sajó-Thale mit besonderer Berücksichtigung der auf der Baron Radvánsky'schen Herrschaft zu Kaza aufgeschlossenen Kohlenflötze. L. Nr. 5 80
Merian Peter, Professor. † Nr. 6 85
Mojsisovics Dr. Edm. v. Ernennung zum correspondirenden Mitgliede des R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. G. R.-A. Nr. 5 77
„ Ernennung zum correspondirenden Mitgliede der kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien. G. R.-A. Nr. 13 208
„ Ueber die geologischen Detailaufnahmen im Salzkammergute. A. B. Nr. 17 u. 18 290

N.

Nathorst A. G. Ueber die wissenschaftlichen Resultate der letzten schwedischen Expedition nach Spitzbergen. Mt. Nr. 2 25
Nawratil Arnulf. Chemisch-technische Analysen der galizischen Erdöle. Mt. Nr. 4 70
„ Ueber fossilen *Kautschuk*, genannt „Helenit". L. Nr. 13 . 219
Neumayr M. Ueber ein Lytoceras mit erhaltener Mündung. V. Nr. 2 . . . 30
„ Zur Morphologie des Bivalvenschlosses. L. Nr. 15 258
„ Ueber Brachialleisten („nierenförmige Eindrücke") der Productiden. L. Nr. 15 260
„ Ueber einige tertiäre Süsswasserschnecken aus dem Oriente L. Nr. 16 281
Nicolis Enrico. Note illustrative alla carta geologica della provinzia di Verona. Carta geologica della provincia die Verona. L. Nr. 5 82
Niedzwiedzki Jul. Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, sowie der an diese angrenzenden Gebirgsglieder. L. Nr. 14 244
Nöldeke. Vorkommen und Ursprung des Petroleums. L. Nr. 17 u. 18 . . . 294

O.

Okulus Anton. Ueber einige Petroleumfundorte in Ungarn. L. Nr. 14 . . 246
Olszewski Dr. Stanisl. Studien über die Verhältnisse der Petroleum-Industrie in Rumänien. L. Nr. 14 246

P.

Parona C. F. Esame comparativo della fauna dei farj lembi pliocenici lombardi. L. Nr. 13 219
Parona C. F. e M. Canavari. Brachiopodi oolitici di alcune località dell' Italia settentrionale. L. Nr. 10 162
Partsch J. Die Gletscher der Vorzeit in den Karpathen und den Mittelgebirgen Deutschlands. L. Nr. 3 53
Paul K. M. Geologische Karte der Gegend von Dukla und Ropianka in Galizien. V. Nr. 9 146
„ Die neueren Fortschritte der Karpathen-Sandstein-Geologie. Mt. Nr. 10 157
Zur Deutung der Lagerungs-Verhältnisse von Wieliczka und Bochnia. Mt. Nr. 14 233
„ Ernennung zum Chefgeologen der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R.-A. Nr. 17 u. 18 283
Pelz Anton. Reisenotizen aus Mittel-Bulgarien. Rnscuk-Trnovo. Mt. Nr. 8 . . 115
Penck Dr. Albrecht. Die Vergletscherung der deutschen Alpen, ihre Ursachen, periodische Wiederkehr und ihr Einfluss auf die Bodengestaltung. L. Nr. 3 50

Digitized by Google

Seite

Pichler A. Zur Kenntniss der Phyllite in den tirolischen Central-Alpen. L. Nr. 12 206
Piedboeuf J. L. Petroleum Central-Europas, wo und wie es entstanden ist, mit specieller Anwendung auf die deutsche Petroleum-Industrie. L. Nr. 17 u. 18 294

R.

Reusch M. H. Die fossilienführenden krystallinischen Schiefer von Bergen in Norwegen. L. Nr. 15 262
Ribeiro Carlos. † Nr. 2 17
Richter Ed. Beobachtungen an den Gletschern der Ostalpen. 1. Der Obersulzbach-Gletscher. L. Nr. 16 278
Richthofen F. Freih. v. China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. IV. Paläontologischer Theil. L. Nr. 8 127
Roth Sam. Die Höhlen der hohen Tátra und Umgebung. L. Nr. 5 80
Rzehak A. Die südlichsten Ausläufer der hercynischen Kreideformation in Mähren. Mt. Nr. 16 265
" Grunder Schichten bei Rebeschowitz in Mähren. Mt. Nr. 16 . . 266
" Beiträge zur Kenntniss der Tertiärformation im ausseralpinen Wiener Becken. L. Nr. 16 280

S.

Sandberger F. Die Kirchberger Schichten in Oesterreich. Mt. Nr. 13 . . . 208
Schenk A. Pflanzen aus d. Steinkohlenformation. Jurassische Pflanzen. Pflanzenreste aus dem Tertiär des nördlichen China. L. Nr. 8 131
Schuster Dr. Max. Serpentin aus der Pasterzen-Moräne am Gross-Glockner in Kärnten. Mt. Nr. 17 u. 18 287
Schwager C. Carbonische Foraminiferen aus China und Japan. L. Nr. 8 . . 130
Seeland F. Künstlicher Lignit. Mt. Nr. 12 192
Stache G. Aus dem Westabschnitt der karnischen Hauptkette. — Die Silurformation des Wolayer Gebirges und des Paralba-Silvella-Rückens. A. B. N. 13. 210
Starkl Gottfried. Copalin von Hütteldorf bei Wien. Mt. Nr. 10. 151
de Stefani Carl. Verzeichniss von Fossilien der oberen und mittleren Kreide im nördlichen Apennin. Mt. Nr. 3. 43
de Stefani Stephan. Fossilfunde aus dem Veronesischen Mt. Nr. 5. 77
Stelzner Alfred. Ueber Melilith und Melilithbasalte. L. Nr. 7. 107
Stur D. Vorlage einer für das Jahrbuch unserer Anstalt bestimmten Abhandlung unter dem Titel: Funde von untercarbonischen Pflanzen der Schatzlarer Schichten am Nordrande der Centralkette in den nordöstlichen Alpen. V. Nr. 3. 48
" Ernennung zum Associè der Académie Royale des sciences in Brüssel. G. R.-A. Nr. 17 u. 18 283
Suess Eduard. Das Antlitz der Erde. L. Nr. 11. 181
Szterényi H. Kugelige und sphärolithische Trachyte von Schemnitz und dem Mátragebirge. L. Nr. 5. 81
" Ueber eruptive Gesteine aus dem Krassó-Szörényer Comitat. L. Nr. 16. 282

T.

Taramelli Torquato. Geologia delle provincie venete. L. Nr. 5. 84
Tausch Dr. Leopold. Ueber Funde von Säugethierresten in den lignitführenden Ablagerungen des Hausruckgebirges in Oberösterreich. V. Nr. 9. 147
" Zur Berichtigung ad Nr. 9, pag. 147. Mt. Nr. 11. . . 181
Téglás Prof. Gabriel. Eine neue Knochenhöhle in dem siebenbürgischen Erzgebirge in der Nähe von Toroczko. Mt. Nr. 11. . . . 180

Digitized by Google

Seite

Teller F. Diluviale Knochenbreccie von der Insel Cerigo. Mt. Nr. 3. . . . 47
„ Neue Vorkommnisse diploporenführender Dolomite und dolomitischer Kalke im Bereiche der altkrystallinischen Schichtenreihe Mittel-Tirols. A. B. Nr. 12. 193
„ Ueber die geologischen Aufnahmen im Pusterthale. V. Nr. 17 u. 18 294
Tietze Dr. E. Die Gegend nördlich von Rzeszow in Galizien. V. Nr. 2. . . 31
„ Geologische Uebersicht von Montenegro. V. Nr. 7. 100
„ Bemerkungen über den Karpathenrand bei Wieliczka. V. Nr. 15. 257
„ Ernennung zum Chefgeologen der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R.-A. Nr. 17 u. 18 283
Toula Franz. Die im Bereiche der Balkan-Halbinsel geologisch untersuchten Routen. L. Nr. 7. 105
Trento. Società degli Alpinisti. Riflessioni proposte sulla questione degli imboschimenti. L. Nr. 2. 35

U.

Uhlig Dr. V. Vorlage des Kartenblattes Mosciska in Ostgalizien und der Blätter Tyczyn, Dynów, Brzostek und Strzyzów in Westgalizien. V. Nr. 4. 66
„ Vorläufige Mittheilung über die Foraminiferenfauna des russischen Ornatenthones. V. Nr. 7. 101
„ Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. L. Nr. 10. 163
„ Reisebericht aus Westgalizien. I. Die Vorkarpathen südlich von den Städten Pilzno und Tarnów. A. B. Nr. 13. 216
„ II. Reisebericht. Die Karpathen zwischen Grybów, Gorlice und Bartfeld. A. B. Nr. 14 235
„ Ernennung zum Praktikanten der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R.-A. Nr. 17 u. 18 283

V.

Vacek M. Ueber neue Funde von *Mastodon*. V. Nr. 6. 94
„ Gliederung und Lagerung der Karpathensandsteine. Mt. Nr. 15. . 250
„ Ueber die Gegend von Glarus. V. Nr. 17 u. 18 293
Vierthaler A. Le arenarie del territoro di Trieste. L. Nr. 4. 76
Vom Rath G. Ueber eine massenhafte Exhalation von Schwefelwasserstoff in der Bucht von Missolungi. L. Nr. 4. 75

W.

Walter H. und E. v. Dunikowski. Das Petroleumgebiet der galizischen Westkarpathen. L. Nr. 14. 239
Woldřich Dr. J. W. Diluvialbildungen mit Mammuthresten bei Jičin. Mt. Nr. 9. 139

Z.

Zittel K. A. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Egypten. L. Nr. 16. . . . 272
Zuber Dr. Einige Bemerkungen in Bezug auf die Geologie der ostgalizischen Karpathen. Mt. Nr. 15. 252

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. in Wien.

Digitized by Google

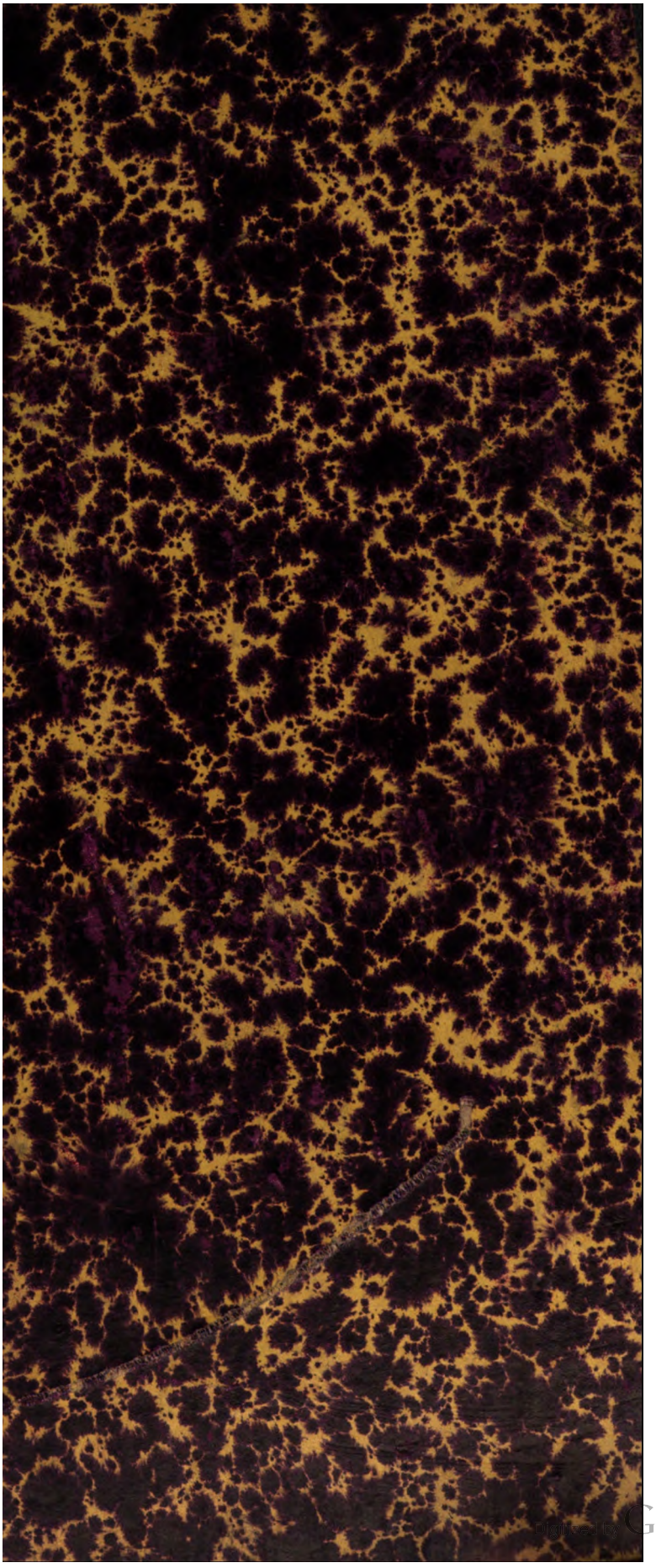
Digitized by Google

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

Digitized by Google

BRANNER [illegible]

Stanford University Library
Stanford, California

In order that others may use this book, please return it as soon as possible, but not later than the date due.

Digitized by Google